CAPITULO 1

PROYECTO Y/O INSTALACIÓN

CONTENIDO

1.1 Descripción Del Proyecto 3

1.1.1 Fecha de inicio o reinicio de operaciones 4

1.1.2 Ubicación del Proyecto 4

1.1.3 Criterios, Normas y Estandares de buena práctica 9

1.1.4 Descripción de accesos terrestres 11

1.1.5 Autorizaciones 12

1.1.6 Actividades para desarrollar que se encuentren en los Programas de Desarrollo Urbano (municipal, estatal o federal). 12

1.2 Ductos 60

1.2.1 Trayectoria de Instalaciones 60

1.2.2 Procedimiento de cálculo adoptado para la determinación de díametro 98

1.2.3 Válvulas de seccionamiento 169

1.2.4 Protección catódica 172

1.2.5 Información de la interconexión 175

1.2.6 Información de la Estación de Regulación y Medición de Interconexión 175

1.2.7 Información de las Estaciones de medición y regulación de usuarios. 181

1.2.8 Especificaciones de la tubería 202

1.2.9 Características de la instrumentación y control 205

1.3 Anexos 214

1.1 Descripción Del Proyecto

La empresa Gas Natural Potosino S.A.P.I. de C.V. (en adelante GNP), tiene como objetivo obtener la autorización de un Sistema de Distribución de Gas Natural correspondiente al proyecto, "DIS-011-GNP-ATLACOMULCO" este se encuentra ubicado dentro del [redacted] UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Para efectos de la elaboración del presente análisis de riesgo el proyecto se presenta en tres fases:

- **Fase Actual (Construida y Operando)**

Presenta una longitud total de **1,251.56 m (mil doscientos cincuenta y uno punto cincuenta y seis metros),** distribuidos de la siguiente manera: 531.71 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X52, con un espesor de 0.188" y 719.85 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188". En esta etapa se tienen tres estaciones de medición y regulación de los usuarios Gates, Bruluagsa y Dart.

- **Fase 1 (Detalle)**

En esta etapa se integrarán los usuarios Biflo, Recurbimientos Jemida y se reubicará la estación de regulación y medición del usuario Gates, de igual forma se tiene contemplado la inclusión de **931.42 metros (novecientos treinta y un punto cuarenta y dos metros)** de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188". Se considera la instalación de Válvulas de Seccionamiento y las estaciones de regulación y medición de los usuarios.

- **Fase 2 (Prospecta)**

En esta etapa se integrarán los usuarios Aromas Andinos y La Querenecia, así como su respectiva Estación de Regulación y Medición, de igual forma se tiene contemplado la inclusión de **8,794.61 metros (ocho mil setecientos noventa y cuatro punto sesenta y un metros)** de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188" y un cambio de 47.92 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X52 por 47.92 m de tubería AC de 6" tipo API 5L X42 que corresponde a la salida de la estación de medición y regulación de interconexión, es importante mencionar que para esta fase se realizarán modificaciones a la EMR de Interconexión con la finalidad de cubrir la demanda del sistema.

A continuación, se presentan las empresas a las cuales se les suministrara gas a través del sistema de Distribución:

Tabla 1.01. Empresas a las que se les suministrará Gas Natural COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Usuario	Nombre completo de la empresa	Coordenadas		Estatus
		Norte	Oeste	
1	AROMAS ANDINOS, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Diseño / Permisos
2	BIFLO SUPERFICIES, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Diseño / Permisos
3	BRULUAGSA, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Operando
4	DART DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Operando
5	GATES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Operando
6	GRUPO AGROINDUSTRIAL LA QUERENCIA, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Diseño / Permisos
7	RECUBRIMIENTOS JEMIDA, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Diseño / Permisos

1.1.1 Fecha de inicio o reinicio de operaciones

El Sistema de Distribución se encuentra actualmente en operación.

1.1.2 Ubicación del Proyecto

El proyecto se ubica en todo su trayecto en el Municipio de Atlacomulco, en el Estado de México (figura 1.01), iniciando en la interconexión con una derivación de la Estación de Regulación y Medición del gasoducto existente de Tejas Gas de Toluca de 16" en las coordenadas -19º -46' -46.342" N y 99º 53' 31.784" O, cerca de la calle Ing. Salvador Sanchez Colin, siendo el usuario más lejano en el sistema el Usuario La Querencia en las coordenadas -19º -46' -49.776" N y 99º 53' 51.561" O (aproximadamente a 1,539.23 metros al NNO de la Interconexión).

Municipio de Atlacomulco

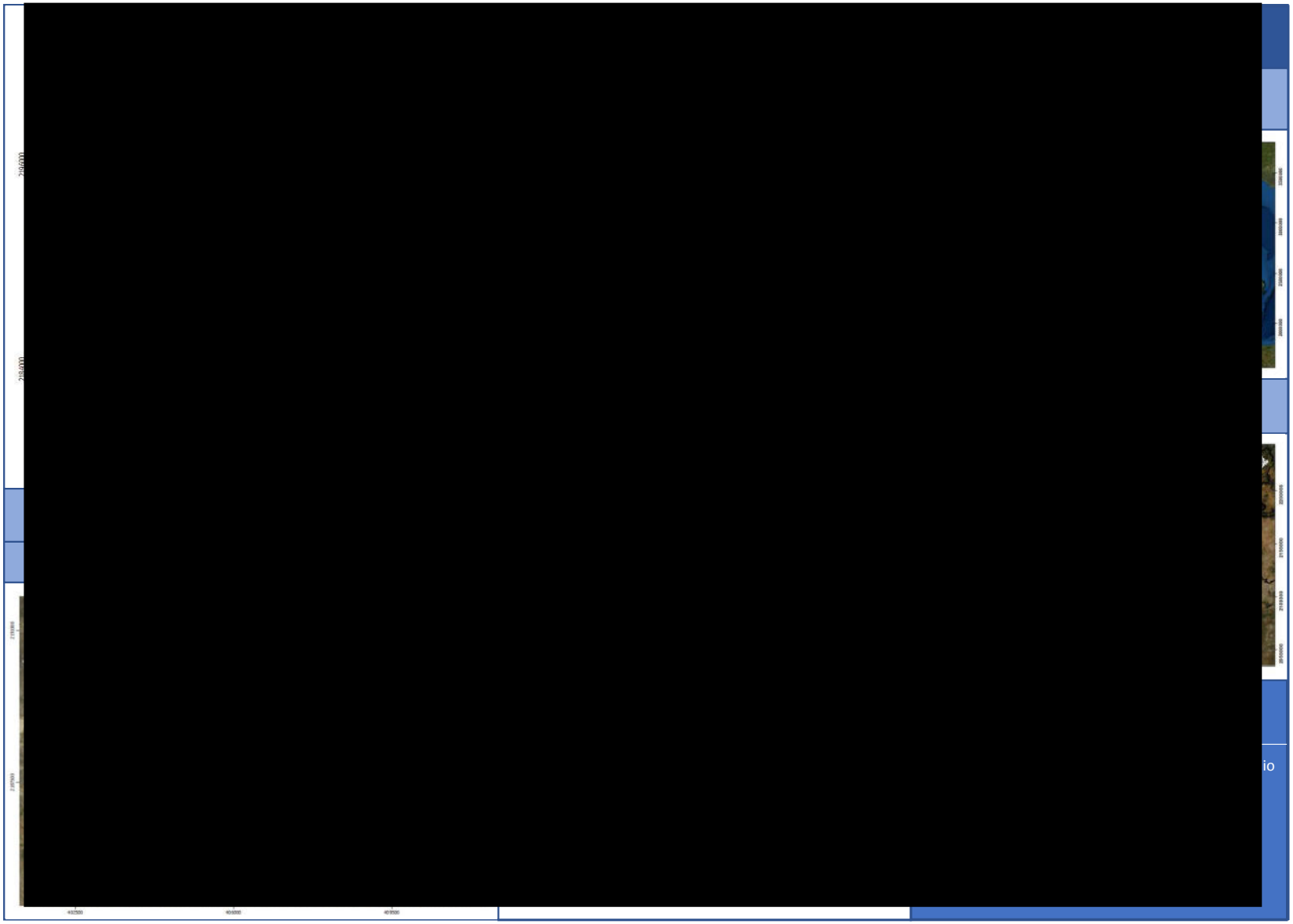
El municipio de Atlacomulco, México se ubica en la zona noroeste del Estado de México. La cabecera municipal se encuentra a 19° 43' 37" (mínima) y 19° 43' 67" (máxima) de latitud norte y 99° 42' 12" (mínima) y 99° 52' 48" (máxima) de longitud oeste del meridiano de Greenwich; el relieve del municipio varia en sus altitudes sobre el

nivel del mar. La localidad de mayor altura es San Felipe Pueblo Nuevo con 2,720 msnm, y los de menor altitud son la cabecera municipal con 2,670 msnm y San José Toxi con 2,640 msnm (msnm: metros sobre el nivel del mar). Limita al norte, con los municipios de Acambay y Temascalcingo; al noreste, con el municipio de San Andrés Timilpan; al este, con los municipios de San Bartolo Morelos y San Andrés Timilpan; al sur y oeste, con el municipio de Jocotitlán; al noroeste, con los municipios de Temascalcingo y El Oro. La distancia aproximada hacia la capital del estado es de 63 kilómetros.

Atlacomulco cuenta con una extensión territorial de 257.89 km^2, que representa el 1.19% con relación al total del territorio estatal. El municipio se encuentra enclavado en el sistema orográfico de la provincia del Eje Volcánico transversal y ubicado en la subprovincia de Lagos y Volcanes del Anáhuac. Atlacomulco extiende sus límites hacia el sureste, formando parte del cerro de Jocotitlán, además de contar con pequeñas elevaciones. El clima del municipio es subhúmedo con lluvias en verano, se registra una precipitación media anual de 800 milímetros, iniciándose el periodo de lluvias en junio y termina en septiembre. La temperatura máxima promedio es de 19.9ºC, en tanto que la mínima es de 7.4ºC, siendo la temperatura media anual de 13.8ºC.

El municipio de Atlacomulco forma parte de la cuenca del río Lerma, el cual lo atraviesa en dirección sureste a noroeste, existen 31 manantiales, corrientes de agua: Lerma, Zacoalpan, Atotonilco, El Salto, Los Corrales, La Huerta, Mabati, Tierras Blancas, Santiago, Pueblo Nuevo y Ojo de Agua del Rincón, además cuenta con 3 presas: la principal que es la J. Trinidad Fabela, los otros son: la Tic-ti. y la Tejocote.

El suelo predominante es el feozem, tierras pardas ricas en nutrientes y materiales, los usos que se le dan son variados, en función del clima, relieve y algunas condiciones del suelo; se utiliza en agricultura de riego o de temporal, de granos, legumbres u hortalizas con altos rendimientos. El segundo tipo es el vertisol que significa suelo que se revuelve, es suelo ligero, gris o rojizo; se utiliza en la agricultura extensiva, variada y productiva, casi siempre muy fértiles, por su dureza se dificulta su manejo para la labranza y con frecuencia presenta inundaciones. El tercer tipo es el planosol, suelos fértiles, son planos, llanos, son suelos viejos, conocidos como "tepetate"; son fáciles de erosionar, se utilizan con rendimientos moderados en ganadería y agricultura.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 1.01. Ubicación del Municipio de Atlacomulco

Planos de localización del proyecto

El proyecto "**DIS-00I-GNP-ATLACOMULCO**" consiste en un sistema de distribución de gas natural a través de una red de ductos de tipo Acero al carbón tipo API 5L X 52 de 4" (10.16 cm) de diámetro nominal y API 5L X 42 de 4" (10.16 cm) y 6" (15.24 cm) de diámetro nominal, teniendo una longitud total aproximada de 10,977.59 m (diez mil novecientos setenta y siete punto cincuenta y nueve metros), de los cuales 1,251.56 m se encuentran construidos y en operación (mil doscientos cincuenta y uno punto cincuenta y seis metros), 931.42 m se encuentran en proyectados en la Fase 1 del proyecto (novecientos treinta y un punto cuarenta y dos metros), de igual forma una longitud proyectada de 8,794.61 metros (ocho mil setecientos noventa y cuatro punto sesenta y un metros) que corresponden a la Fase 2 del proyecto.

A continuación se presenta el plano general del proyecto. Para imágenes de mayor resolución consultar el anexo 1.02



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 1.02. Plano General del proyecto.

1.1.3 Criterios, Normas y Estándares de buena práctica

Para el diseño, construcción y operación del gasoducto DIS-011-GNP-ATLACOMULCO de gas natural, la empresa Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V. tomó como base la siguiente normatividad:

Tabla 1.02. Especificaciones técnicas usadas en el diseño

Referencia y Título	Descripción de la especificación	Justificación de la elección
Noma Oficial Mexicana NOM-003-SECRE-2011	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de distribución de gas natural por medio de ductos.	Norma Oficial de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional.
Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Trasporte de gas natural	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de transporte de gas natural por medio de ductos.	Norma Oficial de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional.
Código ASME B 31.8 "Gas Transmission and Distribution Piping Systems"	Código que establece los requisitos mínimos de seguridad para el diseño y construcción de tuberías conductoras de gas natural.	Este código ha sido empleado en Norteamérica desde antes de su aceptación en 1951 por el Instituto Nacional Americano de Estándares, (ANSI). Se usará para lo no definido en la NOM-003-ASEA-2016
Standard API 1104 "Welding of Pipelines and Related Facilities";	Standard que establece los requisitos mínimos para ejecutar uniones soldadas en las tuberías conductoras de gas natural.	Standard aceptado en la industria de las tuberías en los Estados Unidos.
Código ASME Sección VIII, Div.1 "Rules for Construction of Boilers & Pressure Vessels".	Establece bases de diseño para la fabricación e inspección de recipientes a presión tales como filtros y odorizadores.	Este código es aceptado para el diseño y la fabricación de recipientes a presión
Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-1993	Sistema general de unidades de medida	Para la aplicación de unidades en sistema métrico.

Especificaciones técnicas usadas en la selección de materiales

Tabla 1.03. Normatividad usada en especificaciones Técnicas

Referencia y Título	Descripción de la especificación	Justificación de la elección
API 5L: Especificación para tubería usada en gasoductos.	Especificación para tubos con y sin costura para uso en la industria del gas y el petróleo	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASTM A 53 Tubos de Acero, negros y galvanizados en caliente.	Materiales y especificaciones de la fabricación de tubos de acero, con y sin costura.	Define las especificaciones del material, el peso del tubo y el espesor de pared mínimos.

Referencia y Título	Descripción de la especificación	Justificación de la elección
ASTM A 105 Especificación de acero, contenido de carbono y materiales aleantes.	Especificaciones del material a utilizarse en conexiones forjadas, bridas, válvulas y componentes	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASTM A 193 Materiales para espárragos y tornillería para servicio en alta temperatura.	Especificación de materiales para fabricación de tornillería que se instala en tuberías a presión.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASTM A 194 Materiales para espárragos y tuercas para servicio en media y alta temperatura.	Especificación de materiales para fabricación de tuercas y espárragos o tornillos que se instalan en tuberías a presión.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASTM A 234 Especificación de materiales para aceros en servicio en temperaturas media y alta.	Especificación de materiales para conexiones de tubería de acero al carbono para servicio a mediana y alta temperatura.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASME B 16.5 Especificaciones y dimensiones de bridas y conexiones.	Define los rangos de operación en presión y temperatura de bridas y accesorios bridados.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASME B 16.9 Fabricación de conexiones en acero, soldables y de embutir	Define las dimensiones de conexiones soldables para tuberías.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.

Especificaciones técnicas usadas en la construcción

Tabla 1.04. Normatividad usada en especificaciones Técnicas

Referencia y Título	Descripción de la especificación	Justificación de la elección
Noma Oficial Mexicana NOM-003-SECRE-2011	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de distribución de gas natural por medio de ductos.	Norma Oficial de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional.
Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de distribución de gas natural por medio de ductos.	Norma Oficial de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional.
Código ASME B 31.8 "Gas Transmission and Distribution Piping Systems".	Código que establece los requisitos mínimos de seguridad para el diseño y construcción de tuberías conductoras de gas natural.	Este código ha sido empleado en Norteamérica desde antes de su aceptación en 1951 por el Instituto Nacional Americano de Estándares, (ANSI). Se usará para lo no definido en la NOM-003-ASEA-2016.

Referencia y Título	Descripción de la especificación	Justificación de la elección
Standard API 1104 "Welding of Pipelines and Related Facilities".	Standard que establece los requisitos mínimos para ejecutar uniones soldadas en las tuberías para gas natural.	Standard aceptado en la industria de las tuberías en los Estados Unidos.
Standard API 5L1" "Recommended Practice for Transport and Handling of Pipeline Materials".	Procedimiento que indica las prácticas para el transporte, carga y manejo de tuberías.	Procedimiento aceptado en la industria del transporte y de construcción de tuberías para gasoductos.
Código ASME Sección VIII, Div.1 "Boilers and Pressure Vessels Construction Rules".	Establece bases de diseño para la fabricación e inspección de recipientes a presión tales como filtros y odorizadores.	Este código es aceptado para el diseño y la fabricación de recipientes a presión instalados en sistema de tuberías.

1.1.4 Descripción de accesos terrestres

Los accesos terrestres se encuentran ubicados en diferentes zonas de la Zona Industrial de Atlacomulco como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 1.05. Accesos Terrestres

Instalación Superficial	Ubicación	Acceso
INTERCONEXIÓN CON DUCTO TEJAS GAS"	-19º -46' -46.342" N 99º 53' 31.784" O	Calle Ing. Salvador Sánchez Colín
EMR INTERCONEXIÓN	-19º -46' -47.454" N 99º 53' 32.752" O	Calle Máximno Montiel Olmos
EMR AROMAS ANDINOS	-19º -47' -12.577" N 99º 54' 5.721" O	Calle Sin Nombre
EMR BIFLO	-19º -46' -25.693" N 99º 53' 8.075" O	Calle Ing. Salvador Sánchez Colín
EMR BRULUAGSA	-19º -46' -43.878" N 99º 53' 18.503" O	El Acceso mas cercano es la calle Ing. Salvador Sánchez Colín
EMR DART	-19º -46' -40.927" N 99º 53' 44.973" O	Calle Máximno Montiel Olmos
EMR GATES	-19º -46' -49.776" N 99º 53' 47.656" O	Calle Santa María Citendeje
EMR LA QUERENCIA	-19º -47' -32.763" N 99º 53' 51.561" O	Calle Sin Nombre
EMR RECUBRIMIENTOS JEMIDA	-19º -46' -30.299" N 99º 53' 17.891" O	Calle Ing. Salvador Sánchez Colín

1.1.5 Autorizaciones

El motivo de la solicitud es obtener la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental de la incorporación de las empresas Biflo, Recubrimientos Jemida, Aromas Andinos y la Querencia, se ha hecho necesario incluir una ampliación al Sistema de distribución de gas natural del cual se abastece y es propiedad de Gas Natural Potosino, mismo que se encuentra construido y operando. Cabe destacar que fue necesario realizar una nueva configuración de los nodos con respecto al anterior análisis de riesgo debido al crecimiento del sistema de distribución.

1.1.6 Actividades para desarrollar que se encuentren en los Programas de Desarrollo Urbano (municipal, estatal o federal).

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Acuerdo por el que se expidió el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), fue publicado en el diario oficial de la Federación el día 7 de septiembre de 2012.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica establecida en el POEGT comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta.



Figura 1.03 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 1.04 Ubicación del proyecto respecto a las Unidades Biofísicas

Las Regiones Ecológicas donde se encuentra el proyecto corresponden a la 18.17 y 14.14 y las respectivas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB's) correspondientes son la UAB 55 denominada "Sierras Mil Cumbres" donde los rectores del desarrollo corresponden a **Forestal;** los coadyuvantes del desarrollo son **Desarrollo Social - Minería**, basada en una política ambiental de RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, y la UAB 120 denominada "Depresión de Toluca" donde los rectores del desarrollo corresponden a **Desarrollo Social - Industria;** los coadyuvantes del desarrollo son **Forestal**, y cuenta con una política ambiental de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN Y PRESERVACIÓN. Las mencionadas UAB's se describe en las siguientes tablas.

Tabla 1.06. Política y Estrategias aplicables a la UAB 55 "Sierras Mil Cumbres"



REGIÓN ECOLÓGICA: 18.17

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

55. Sierras Mil Cumbres
56. Sierras de Chiconguiaco
58. Sierra Neovolcanica Tarasca (de Michoacán)
59. Volcanes de Colima
68. Depresión del Tepalcatepec
72. Mixteca Alta
73. Costas del Sur del Noroeste de Guerrero
74. Sierras y Valles de Oaxaca
75. Llanura Costera Veracruzana Norte
80. Sierras bajas del peten
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca
129. Pie de la Sierra Michoacana
131. Cordillera Costera del Noroeste De Guerrero
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla
138. Planicies Aluviales de Tabasco y Chiapas
143. Cordillera Costera Central de Oaxaca

Localización:

55. Noreste de Michoacán, sureste de Guanajuato y oeste del Estado de México
56. Centro de Veracruz y noreste de Puebla
58. Norte de Michoacán
59. Noreste de Colima, sur de Jalisco
68. Suroeste de Michoacán
72. Centro-norte de Oaxaca
73. Costa de Guerrero entre Acapulco y Zihuatanejo
74. Región central de Oaxaca
75. Llanura Costera Veracruzana Norte
80. Sureste del estado de Tabasco, Noreste del estado de Chiapas, en la frontera con Guatemala
97. Centro-occidente de Guerrero
98. Región central de Guerrero al norte de Acapulco
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero
100. Región suroccidental del estado de Oaxaca
129. Suroriente de Michoacán
131. Noroeste de Guerrero
132. Este de Guerrero. Oeste de Oaxaca. Sur de Puebla
138. Oeste de Campeche y este de Tabasco
143. Sur de Oaxaca

Superficie en km^2:

55. 8,226.41
56. 4,855.53
58. 4,542.38
59. 2,808.68
68. 3,778.07
72. 8,289.56
73. 3,872.32
74. 8,311.4
75. 18,099.28
80. 1,133.34
97. 7,664.56
98. 9,650.16
99. 9,353.68
100. 4,762.58
129. 2,028.20
131. 6,984.68
132. 7,411.87
138. 7,928.2
143. 7,554.42
Superficie total: 127,255.32 km^2

Población por UAB:

55. 767,591
56. 428,579
58. 352,696
59. 490,149
68. 287,261
72. 313,044
73. 162,259
74. 1,062,840
75. 1,871,854
80. 17,874
97. 31,472
98. 569,573
99. 404,064
100. 219,789
129. 26,665
131. 36,200
132. 233,516
138. 232,932
143. 188,010
Población Total: 7, 696,368 hab.

Población Indígena:

55. Mazahua - Otomí
56. Sierra Norte de Puebla y Totonacapan
58. Purepecha
59. Sin presencia
68. Sin presencia
72. Costa y Sierra Sur de Oaxaca
73. Sin presencia
74. Costa y Sierra Sur de Oaxaca
75. Chinanteca
80. Selva Lacandona
97. Sin presencia
98. Montaña de Guerrero
99. Mixteca
100. Costa y Sierra Sur de Oaxaca
129. Sin presencia
131. Sin presencia
132. Mixteca
138. Chontal de Tabasco
143. Costa y Sierra Sur de Oaxaca

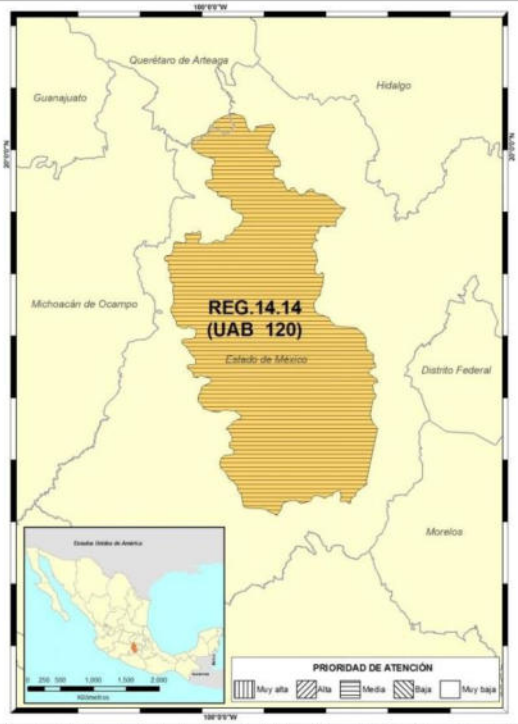
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**55. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.** Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 85. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:	**55, 56, 58, 59, 68, 98 y 138. Inestable** **72, 97, 129 y 132. Crítico a Muy crítico** **73, 74, 75, 80, 99 y 100. Inestable a crítico** **131 y 143. Crítico**
Política Ambiental:	**55, 56, 58, 59, 68, 72, 73, 74, 75, 80, 97, 98, 99, 100, 129, 131, 132, 138. y 143- Restauración y aprovechamiento sustentable**
Prioridad de Atención:	**55, 56, 58, 59, 68, 98 y 138. - Media** **72, 74, 75, 97, 129, 131, 132 y 143 – Muy alta** **73, 80, 99 y 100. - Alta**

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
55	Forestal	Desarrollo Social - Minería	Agricultura - Ganadería	PEMEX - SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 55	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**12**. Protección de los ecosistemas. **13**. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **18.** Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda.	**24.** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	**25.** Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. **26.** Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. **31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	**35.** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. **36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso. **39.** Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Tabla 1.07. Política y Estrategias aplicables a la UAB 120 "Depresión de Toluca"



REGIÓN ECOLÓGICA: 14.14
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
120. Depresión de Toluca

Localización:
Centro y noroeste del Estado de México

Superficie en km^2:	**Población Total**	**Población Indígena:**
6,172.14 km^2	2,747,174 hab	Mazahua - Otomí

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.** Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 90.5. Alta marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	**Inestable a crítico.**
Política Ambiental:	**Aprovechamiento Sustentable Protección, Restauración y Preservación**
Prioridad de Atención:	**Media**

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
120	Desarrollo Social - Industria	Forestal	Agricultura - Ganadería - Minería	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias UAB 120.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales	**9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. **10.** Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. **12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. **17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	**24.** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	**25.** Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. **26.** Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento.	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. **28.** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. **29.** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. **31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	**35.** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. **36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. **39.** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Tabla 1.08. Vinculación del proyecto con las estrategias ecológicas de la Unidad Ambiental Biofísica 55

	Num	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
A. Dirigidas al aprovechamiento sustentable	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes, recursos naturales, por lo que está estrategia no le es aplicable.
	5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no tiene injerencia en las actividades de riesgo de las actividades agrícolas, por lo tanto, esta estrategia no es aplicable
	6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es aplicable al proyecto, el objetivo del presente proyecto no considera realizar el aprovechamiento de los suelos en materia agrícola o pecuaria, por tanto, no se requiere infraestructura hidroagrícola o tecnificación en materia agrícola.
	7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Dentro de la naturaleza del proyecto no se realizará el aprovechamiento de recursos forestales por lo tanto esta estrategia no es aplicable
	8	Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
B. Protección de los recursos naturales	12	Protección de los ecosistemas.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
	13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no contempla el uso de agroquímicos, ni de biofertilizantes en ninguna de sus actividades, por lo que esta estrategia no le es aplicable.
C. Restauración	14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
D. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con recursos naturales no renovables, (minería) por lo que esta estrategia no le es aplicable
	15.bis	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable	El proyecto no contempla ninguna actividad minera, por lo que esta estrategia no le es aplicable
	18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos	.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
A. Suelo, Urbano y Vivienda	24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica

	Num	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
B. Zona de Riesgo y Prevención de contingencias	25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El promovente estará al pendiente de la capacitación del personal en cuestiones de protección civil así como su coordinación con las autoridades competentes
	26	Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Dentro de las instalaciones del parque industrial, se debe utilizar equipo de protección personal en cumplimiento de lo establecido por la STPS
C. Agua y saneamiento	27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Corresponde a la autoridad municipal y estatal a través de los organismos encargados del servicio. El proyecto será observador de la legislación aplicable
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
	31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto impulsará el crecimiento y desarrollo sustentable de la comunidad, aumentando los empleos, en las etapas de construcción y operación con esto pretende propiciar el aumento de la calidad de vida de los trabajadores de la zona.
	32	Frenar la expansión desarrollada de las ciudades dotarlas de suelo urbano para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional	El presente proyecto permite seguir consolidando el área industrial de Atlacomulco, lo que trae consigo un crecimiento primeramente en la industria que será beneficiaria directa del mismo, y por ende en el desarrollo de la zona metropolitana, realizándolo de una manera sustentable y competitiva.
E. Desarrollo social	35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia
	36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia
	37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en Núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	A través de la incorporación laboral en las etapas de construcción y operación se brinda apoyo y se promueve la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres, grupos vulnerables y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.

	Num	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
	38	Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia.
	39	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia.
	40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia.
	41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
A. Marco jurídico	42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Los límites territoriales del proyecto se encuentran definidos claramente y no violentara ningún derecho de propiedad rural.
B. Planeación del ordenamiento territorial	43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia
	44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Corresponde a los gobiernos Federales, Estatales y Municipales el desarrollo de esta estrategia

Tabla 1.09. Vinculación del proyecto con las estrategias ecológicas de la Unidad Ambiental Biofísica 120

	Num	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
A. Preservación	1	Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes recursos naturales, por lo que está estrategia no le es aplicable.
	2	Recuperación de especies en riesgo	No aplica, ya que no se considera el aprovechamiento de algún recurso natural por el tipo de proyecto.
	3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
B. Dirigidas al aprovechamiento sustentable	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes, recursos naturales, por lo que está estrategia no le es aplicable.
	5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no tiene injerencia en las actividades de riesgo de las actividades agrícolas, por lo tanto, esta estrategia no es aplicable
	6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es aplicable al proyecto, el objetivo del presente proyecto no considera realizar el aprovechamiento de los suelos en materia agrícola o pecuaria, por tanto, no se requiere infraestructura hidroagrícola o tecnificación en materia agrícola.
	7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Dentro de la naturaleza del proyecto no se realizará el aprovechamiento de recursos forestales por lo tanto esta estrategia no es aplicable
	8	Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
C. Protección de los recursos naturales	9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Dentro de la naturaleza del proyecto no se realizará el aprovechamiento de recursos acuíferos por lo tanto esta estrategia no es aplicable
	10	Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
	12	Protección de los ecosistemas.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
	13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no contempla el uso de agroquímicos, ni de biofertilizantes en ninguna de sus actividades, por lo que esta estrategia no le es aplicable.
D. Restauración	14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de	15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con recursos naturales no renovables, (minería) por lo que esta estrategia no le es aplicable
	15.bis	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades	El proyecto no contempla ninguna actividad minera, por lo que esta estrategia no le es aplicable

	Num	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
producción y servicios		mineras, a fin de promover una minería sustentable	
	16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	El proyecto no contempla ninguna reconversión de industrias básicas, por lo que esta estrategia no le es aplicable
	17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Esta estrategia no le es aplicable pues el proyecto no contempla impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
A. Suelo, Urbano y Vivienda	24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
B. Zona de Riesgo y Prevención de contingencias	25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El promovente estará al pendiente de la capacitación del personal en cuestiones de protección civil así como su coordinación con las autoridades competentes
	26	Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Dentro de las instalaciones del parque industrial, se debe utilizar equipo de protección personal en cumplimiento de lo establecido por la STPS
C. Agua y saneamiento	27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Corresponde a la autoridad municipal y estatal a través de los organismos encargados del servicio. El proyecto será observador de la legislación aplicable
	28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Corresponde a la autoridad federal, la Comisión Nacional del Agua, llevar a cabo este posicionamiento, el proyecto será observador de la legislación aplicable para el particular de las pruebas hidrostáticas.
	29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Corresponde a la autoridad federal, la Comisión Nacional del Agua, llevar a cabo este posicionamiento, el proyecto será observador de la legislación aplicable.
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	El proyecto se instalará en el Parque Industrial Atlacomulco por lo cual esta estrategia no aplica
	31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto impulsará el crecimiento y desarrollo sustentable de la comunidad, aumentando los empleos, en las etapas de construcción y operación con esto pretende propiciar el aumento de la calidad de vida de los trabajadores de la zona.
	32	Frenar la expansión desarrollada de las ciudades dotarlas de suelo	El presente proyecto permite seguir consolidando el área industrial de Atlacomulco, lo que trae

	Num	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
		urbano para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional	consigo un crecimiento primeramente en la industria que será beneficiaria directa del mismo, y por ende en el desarrollo de la zona metropolitana, realizándolo de una manera sustentable y competitiva.
E. Desarrollo social	35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia
	36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia
	37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en Núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	A través de la incorporación laboral en las etapas de construcción y operación se brinda apoyo y se promueve la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres, grupos vulnerables y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.
	38	Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia.
	39	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia.
	40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia
	41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
A. Marco jurídico	42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Los límites territoriales del proyecto se encuentran definidos claramente y no violentara ningún derecho de propiedad rural.

	Num	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
B. Planeación del ordenamiento territorial	43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Corresponde a los gobiernos Federal, Estatal y Municipal el desarrollo de esta estrategia
	44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Corresponde a los gobiernos Federales, Estatales y Municipales el desarrollo de esta estrategia

El pretendido proyecto es congruente con cada uno de los instrumentos normativos aplicables, y con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio al atender cada una de las acciones que le corresponden. Todos ellos descritos en este apartado.

Cada una de las estrategias descritas anteriormente, son las que le corresponden al proyecto debido a su ubicación en las regiones 18.17 y 14.14, en las UAB's No.55 "Sierras Mil Cumbres" y No. 120 "Depresión de Toluca" respectivamente.

A manera de conclusión, se puede afirmar que la puesta en marcha del proyecto es congruente con los lineamientos y acciones que se contemplan en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y no contraviene ninguno de ellos.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.

El Estado de México cuenta con el denominado Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) que fue publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado de México el 4 de junio de 1999, siendo modificado mediante la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (MOETEM), publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado de México el 19 de diciembre de 2006 (Incluye los 125 municipios del estado) cuyo objetivo es conocer las condiciones reales de los recursos, tanto en cantidad, lugar de ubicación y la relevancia significativa para el estado ya que de otra manera no se podría planificar, regular, ni administrar efectivamente, si el uso determinado por las unidades de gestión ambiental y los criterios ambientales no van acordes con la realidad y necesidades del Estado y la conservación de su patrimonio. Posteriormente, el 27 de mayo de 2009 se publicó la modificación de la política de conservación establecida en el POETEM. En este sentido el Ordenamiento Ecológico Estatal se orienta al fomento del crecimiento económico y social de los recursos naturales.

Para 2018 se lleva a cabo la Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México cuyo objetivo es adecuarlo a las nuevas circunstancias de gestión del territorio, incorporando los POER y los POEL vigentes o en proceso de elaboración, los PMDU, y proponer una planeación que permita mantener los ecosistemas, la biodiversidad, el caudal ecológico, y definir los lineamientos para el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales, en concordancia con el desarrollo de las actividades productivas. Por otro lado, la actualización considera los cambios de uso de suelo ocurridos en los últimos diez años, así como el crecimiento poblacional y los cambios en la coyuntura económica nacional e internacional.

De acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico Actualizado (MOEA), el 26.55% del Territorio Estatal tiene política de protección, el 35.16% de conservación, el 6.33% de restauración y el 31.96% de aprovechamiento.

En lo referente a usos predominantes, la superficie territorial del Estado de México se distribuye de la siguiente manera: agrícola 42.09%, Áreas Naturales Protegidas 25.43%, forestal 16.33%, flora y fauna 4.18%, pecuario 9.54%, cuerpos de agua 1.31%, acuacultura 0.53% y uso minero 0.59%.

Regionalización Ecológica.

De acuerdo con la MOEA, la unidad básica de la política ambiental, en la que se incluye al ser humano en su dimensión social de manera que el ordenamiento ecológico jerarquiza el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas en el contexto espacial.

En este sentido, la planeación ambiental se desarrolla a partir de las siguientes premisas:

a) La unidad de estudio es la región compuesta por ecosistemas interactuantes.
b) la región como sistema permite establecer un balance entre disponibilidad, demanda y deterioro de los recursos.
c) el desarrollo regional se condiciona a las políticas aplicables y no a la disponibilidad de recursos y
d) la estructura social y procesos históricos son factores clave para asimilar o rechazar paquetes tecnológicos y políticas de desarrollo.

Por tanto, la regionalización ecológica tiene como fin dividir un territorio en áreas con características homogéneas basándose en atributos físicos, bióticos y condiciones ambientales.

En cada región o unidad ecológica se aplican, con base en sus condiciones actuales, las políticas ambientales de aprovechamiento, conservación, protección y restauración, así como los criterios de regulación ecológica.

La regionalización ecológica de escala de 1:1'000,000 denominada de nivel 4, identifica 10 sistemas terrestres y 65 tipologías para el Estado de México, y en el nivel 5 de escala 1: 250,000 identifica 713 unidades ecológicas, la cual se basó en los criterios metodológicos de la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCAAN) y del Instituto Nacional de Ecología (INE). La clave numérica se conforma con la secuencia de

identificación de los distintos niveles de regionalización. Mediante la identificación y el manejo de las unidades ecológicas es posible orientar el aprovechamiento de los recursos naturales considerando sus condiciones particulares, la participación de los tres órdenes de gobierno y la sociedad, sin perder de vista el enfoque regional con lo que se propicia que las fronteras político administrativas no sean un obstáculo para la continuidad de los procesos ambientales.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico es la expresión gráfica del territorio que establece los fundamentos para transitar hacia la sustentabilidad, mediante la determinación de los usos predominantes del suelo, las cuatro políticas y los cinco grados de fragilidad ambiental.

La fragilidad se expresa en cinco grados o intensidades: mínima, baja, media, alta y máxima. Esta se define con base en los aspectos naturales y la política ambiental establecidos en la unidad ecológica.

De acuerdo a la metodología propuesta por el INE en la determinación del uso predominante, se consideraron las características naturales de la unidad ecológica y la dominancia del uso actual.

La superficie destinada a las actividades agrícolas es del 42.09%, pecuaria 9.54%, forestal 16.33%, flora y fauna 4.18%, áreas naturales 25.43%, minería 0.59%, acuacultura 0.53% y cuerpos de agua 1.31%.

Las unidades con fragilidad mínima cubren el 21.11%, con fragilidad baja ocupan el 3.58%, con fragilidad media se presenta el 17.31%, con fragilidad alta el 21.80%, y con fragilidad máxima se presenta el 36.20%.

Políticas Ambientales Territoriales. Los criterios empleados para la determinación de las políticas ambientales aplicables en el territorio estatal incluyen: tipo de suelo (textura y profundidad), pendiente, precipitación anual, cobertura vegetal, procesos erosivos y usos de suelo actual y potencial.

Las cuatro políticas establecidas en el POETEM se definen a continuación:

Política de Protección. Promueve la permanencia de ecosistemas nativos, que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad ambiental hacen imprescindible su preservación y cuidado extremo, con el objeto de salvaguardar su diversidad. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al sistema de Áreas Naturales Protegidas en el ámbito municipal, estatal o federal. En esos casos, las actividades productivas sólo podrán desarrollarse con altas restricciones y en atención a los intereses de la comunidad. El 26.55% de la superficie estatal presenta política de protección, donde el criterio más importante es la biodiversidad.

Política de conservación. Cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante, que garantice la permanencia, continuidad, reproducción y mantenimiento de los recursos. En tal situación, se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas que aseguren su preservación sin promover el cambio de uso de suelo. La superficie normada por esta

política corresponde al 35.16% del total del territorio, en ella se incluye la zona de vegetación arbolada de baja densidad.

Para la determinación de esta política se consideraron básicamente los usos de suelo actual y potencial, de acuerdo a la función ambiental de la región.

En aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentren significativamente alterados por el cambio de uso de suelo derivado de actividades humanas o factores naturales, se permitirá, con restricciones, la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, abastecimiento urbano o turístico que garantice el beneficio ambiental y social de la región, previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental.

Política de restauración. Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades, encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, promoviendo o no el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas. El 6.33% del territorio mexiquense se rige bajo esta política, identificándose los procesos de degradación más significativos en las zonas urbanas.

Política de aprovechamiento. Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual.

Esta política cubre el 31.96% del territorio y refleja el uso adecuado del suelo, cuyo análisis fue aportado por la Universidad Autónoma del Estado de México.

En la figura 1.05 es posible ver la ubicación del proyecto de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.



Figura 1.05. Ubicación del proyecto de acuerdo con el POETEM. UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Como se puede apreciar en el mapa en el área del proyecto inciden tres Unidades de Gestión ambiental, sin embargo, al considerar el área de influencia de 800 metros alrededor de la línea del ducto se identificó la incidencia de 4 UGA´s adicionales.

Tabla 1.10. Unidades de Gestión Ambiental presentes en el proyecto

Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Política Ambiental	Componente	Superficie de la geometría (km^2)	Superficie de incidencia (km^2)	Porcentaje de incidencia respecto al Componente (%)
Ag-3-111	Aprovechamiento	Área de influencia	9.873	0.180	1.823
Ca-5-24	Protección	Área de influencia	9.873	2.915	29.525
Ag-1-104	Conservación	Área de influencia	9.873	0.278	2.816
Ag-1-58	Aprovechamiento	Área de influencia	9.873	2.203	22.313
Ag-4-107	Conservación	Área de influencia	9.873	4.079	41.315
Ag-4-106	Conservación	Área de influencia	9.873	0.141	1.428
Ag-4-75	Conservación	Área de influencia	9.873	0.077	0.78
Ag-4-107	Conservación	Área del Proyecto	3.45	0.998	28.927
Ca-5-24	Protección	Área del Proyecto	3.45	1.886	54.667
Ag-1-58	Aprovechamiento	Área del Proyecto	3.45	0.559	16.203
Ag-1-104	Conservación	Área del Proyecto	3.45	0.007	0.203

Fuente: SIGEIA

De acuerdo a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en la página 27; las 7 UGA´s que inciden en el proyecto presentan los siguientes criterios de Regulación Ecológica de acuerdo a su regionalización ecológica.

Tabla 1.11. Criterios de regulación Ecológica por UGA

Clave UGA	Uso Predominante	Política	Criterios de Regulación Ecológica
Ca – 5 – 24	Cuerpo de Agua	Protección	166 - 170, 186 - 188, 191 - 196 y 200 - 203
Ag – 1 – 58	Agricultura	Aprovechamiento	109 - 131, 170 - 173, 187, 190 y 196
Ag – 4 – 107	Agricultura	Conservación	109 - 131, 170 - 173, 187, 190 y 196
Ag – 3 – 111	Agricultura	Aprovechamiento	109 - 131, 170 - 173, 187, 190 y 196
Ag – 1 – 104	Agricultura	Conservación	109 - 131, 170 - 173, 187, 190 y 196
Ag – 4 – 106	Agricultura	Conservación	109 - 131, 170 - 173, 187, 190 y 196
Ag – 4 – 75	Agricultura	Conservación	109 - 131, 170 - 173, 187, 190 y 196

En la Tabla 1.12 se llevó a cabo la vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica correspondientes a estas Unidades de Gestión Ambiental.

Tabla 1.12. Vinculación con el proyecto con Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

UGA	Número	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
Ca 5-24	166	Habrá que promover programas de mantenimiento de cuerpos de agua, en especial aquellos que puedan ser utilizados en acuacultura	El predio donde se encuentra el proyecto colinda al Noreste con el Río Lerma. El proyecto no involucrará actividades que afecten el río, además, de establecer medidas encaminadas a preservar el mismo como la correcta disposición de los diferentes tipos de residuos en las actividades de construcción, operación y mantenimiento.
Ca 5-24	170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	Este criterio no es aplicable con la naturaleza del proyecto, debido a que la actividad preponderante del mismo no involucra viveros, unidades de producción de fauna o jardines botánicos.
Ca 5-24	186	Toda persona física o moral que pretenda brindar servicios turísticos en las inmediaciones de las presas existentes en la entidad deberá presentar un proyecto detallado de actividades y la evaluación del impacto ambiental correspondiente	Este criterio no es aplicable con la naturaleza del proyecto debido a que las actividades del sistema de distribución no involucran la prestación de servicios turísticos.
Ca 5-24	188	Se permite la pesca deportiva con base en las especificaciones de la NOM-07-PESC-1994	Este criterio no es aplicable ya que no se considera dentro del desarrollo de las etapas del proyecto la actividad de pesca deportiva.

UGA	Número	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
Ca 5-24	191	No se permitirá ningún tipo de actividad a una distancia menos a 100 metros alrededor de afloramientos superficiales de aguas subterráneas	En el área del proyecto y su área de influencia no se presenta afloramientos superficiales de aguas subterráneas.
Ca 5-24	196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	Debido que la naturaleza del proyecto consiste a distribuir gas natural a través de un ducto subterráneo de 4" AC y las instalaciones superficiales (EMR) propias de este, no se considera el desarrollo de un sistema de captación de agua pluvial.
Ca 5-24	200	Queda limitado el aprovechamiento del agua de subsuelo en zonas de veda	En el desarrollo del proyecto no se tiene contemplado el aprovechamiento de agua del subsuelo, sin embargo en las actividades en las que se requiera el uso del recurso hídrico este se realizará a través de la compra de agua a terceros autorizados, adicionalmente se capacitará a los trabajadores involucrados en las diferentes etapas del proyecto en uso racional y adecuado del agua.
Ca 5-24	203	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios destinados para tal efecto	Como parte del proyecto se generarán diferentes tipos de residuos. Debido a que la empresa deberá asegurar que los residuos generados durante la etapa de construcción serán dispuestos adecuadamente, evitando disponerlos en vías públicas y vialidades; contará con un almacén temporal de Residuos Peligrosos en sus oficinas del área, y posteriormente hacer la disposición final de los materiales de acuerdo a la normatividad. El promovente se apegará a los procedimientos establecidos en el Reglamento de la LGPGIR para el manejo y disposición de los residuos que se generen a lo largo de todo el proyecto. Se adherirá a los Artículos 35, 42 y 46 relacionados con la identificación de los residuos, la asignación de la categoría de generador y los requerimientos legales que deben seguir los pequeños y grandes generadores de residuos. Al iniciar la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, el promovente tramitará todos los requisitos y permisos correspondientes para llevar a cabo el manejo y disposición final de los residuos que se generen.
Ag 1 - 58 Ag 4 - 107 Ag 3 -111 Ag 1- 104 Ag 4 - 106 Ag 4 - 75	109	En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y	Este criterio de regulación ecológica no es atribuible al promovente, ni es vinculable con el giro del proyecto.

UGA	Número	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
		evitar incompatibilidades en el uso del suelo	
Ag 1 - 58 Ag 4 - 107 Ag 3 -111 Ag 1- 104 Ag 4 - 106 Ag 4 - 75	131	Promoción y manejo de pastizales mejorados	Este criterio no es vinculable con el proyecto puesto que no es competencia de GNP la promoción y manejo de pastizales mejorados.
Ag 1 - 58 Ag 4 - 107 Ag 3 -111 Ag 1- 104 Ag 4 - 106 Ag 4 - 75	170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	Este criterio no es aplicable con la naturaleza del proyecto, debido a que la actividad preponderante del mismo no involucra viveros, unidades de producción de fauna o jardines botánicos
Ag 1 - 58 Ag 4 - 107 Ag 3 -111 Ag 1- 104 Ag 4 - 106 Ag 4 - 75	173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región"	Debido a la naturaleza del proyecto este criterio no es vinculable ya que, no es competencia de GNP la creación de viveros.
Ag 1 - 58 Ag 4 - 107 Ag 3 -111 Ag 1- 104 Ag 4 - 106 Ag 4 - 75	187	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural	Este criterio no es vinculable con el proyecto debido a que no se trata de desarrollos turísticos, ni presenta incidencia en un proyecto de esta naturaleza ya que se ubica en un parque industrial
Ag 1 - 58 Ag 4 - 107 Ag 3 -111 Ag 1- 104 Ag 4 - 106 Ag 4 - 75	189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	Esta estrategia no es vinculable con el proyecto ya que la naturaleza del mismo no involucra el procesamiento de productos agropecuarios.
Ag 1 - 58 Ag 4 - 107 Ag 3 -111 Ag 1- 104 Ag 4 - 106 Ag 4 - 75	190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	Esta estrategia no es vinculable con el proyecto ya que la naturaleza del mismo no involucra el procesamiento de productos agropecuarios
Ag 1 - 58 Ag 4 - 107 Ag 3 -111 Ag 1- 104 Ag 4 - 106 Ag 4 - 75	196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	Debido que la naturaleza del proyecto consiste a distribuir gas natural a través de un ducto subterráneo de 4" AC y las instalaciones superficiales (EMR) propias de este, no se considera el desarrollo de un sistema de captación de agua pluvial.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Atlacomulco, Estado de México

En acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Atlacomulco (POELMA) del periodo 2013-2015, cuya publicación fue aprobada por el H. Ayuntamiento Constitucional de Atlacomulco, en el acta No. 34 de fecha 21 de agosto de 2013.

La propuesta para el Municipio de Atlacomulco se concentra en estructurar el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET), a partir de la construcción de Unidades de Gestión Ambiental (UGA), asignación de políticas ambientales, lineamientos, estrategias y acciones; en función de las características ambientales de cada unidad, aptitud del territorio, uso de suelo, problemáticas y conflictos ambientales.

La metodología seguida para generar las UGA se desarrolló en dos etapas, las cuales concentraron variables de carácter natural y socioeconómico. En la primera se obtuvieron Unidades Ambientales como síntesis de las características abióticas, bióticas y sociales existentes en el territorio; la segunda incluye criterios como: Áreas Naturales Protegidas, zonas urbanizables, cuerpos de agua y generalización cartográfica.

Unidades de Gestión Ambiental

Las UA del Municipio de Atlacomulco se subdividieron y son el punto de partida para estructurar el Modelo de Ordenamiento Ecológico, asimismo, son la base para el manejo y administración del territorio. El proceso que define las UGA contempla una serie de criterios, con la finalidad de generar un número manejable de unidades en función de la escala de trabajo. Como resultado para el municipio de Atlacomulco, se obtuvo un total de 108 unidades de gestión, con base a las cuales se propone el Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Las políticas ambientales con base en los criterios de la SEMARNAT (2002) son:

a) **Protección:** Se sugiere para sitios con alta riqueza biológica o escénica; se limitan las actividades económicas al máximo, y se sugiere el manejo preferentemente a través del sistema de Áreas Naturales Protegidas.
b) **Conservación:** Los recursos naturales se mantienen con sus elementos y procesos normales, y se permite un uso productivo mínimo y de manera condicionada.
c) **Aprovechamiento sustentable**: Permite un uso intensivo y sostenible del área, con fines de producción económica y expansión urbana.
d) **Restauración**: Se sugiere para áreas con uno o varios recursos muy deteriorados, a través de la implementación de medidas y técnicas de rehabilitación.

Políticas ambientales

A fin de garantizar la conservación y el aprovechamiento racional del territorio como de los recursos naturales de que dispone cada UGA se establecieron las siguientes políticas:

a) Protección. Se aplicó a las UGA que reflejan los niveles de fragilidad máxima, las cuales mantienen una buena calidad ambiental, densa cobertura vegetal (asociaciones principales de bosques de Pino –Encino), y donde las actividades antrópicas no han modificado la dinámica natural de los ecosistemas de manera representativa. Las características de éstas unidades territoriales se asocian al buen estado que guardan los suelos y los cuerpos de agua, zonas con alto valor ambiental y que requieren la prestación de servicios ambientales, por lo que se hace más importante su inmediata protección; en cuanto a su distribución espacial ellas se encuentran principalmente al este del municipio y son el Parque Estatal Isidro Fabela, Parque Estatal Isidro Fabela, Parque Estatal Subcuenca Tributaria Arroyo Sila y el Parque Estatal "Isla de las Aves".

b) Conservación. Se aplicó a UGA que se caracterizan por ser áreas de aptitud forestal de considerable densidad, zonas con pendientes pronunciadas, escarpes de fallas y conos y derrames lávicos; sin embargo, dichas áreas han sufrido el impacto de actividades antrópicas, a través de los sectores agrícola y pecuniario. Otra característica que se presenta es la invasión por parte de algunos asentamientos humanos cercanos a las UGA.

c) Aprovechamiento sustentable. La propuesta de aplicación de política de aprovechamiento sustentable está dirigida a 71 UGA localizadas en prácticamente la totalidad del territorio del municipio, exceptuando la parte sureste que corresponde a las ANP. Estas UGA corresponden a las zonas con mayor desarrollo de actividades económicas agropecuarias. Su proximidad cercana a los centros de población (zonas urbanas) y población dispersa las hace susceptibles a factores que impactan en la calidad y disponibilidad de los recursos naturales.

d) Restauración Los efectos de las actividades antropogénicas han modificado las UGA mediante procesos como son la contaminación del recurso agua, abatimiento de los acuíferos, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de los recursos naturales y que en conjunto se han traducido en la extinción de oportunidades de desarrollo para la población. Para el municipio de Atlacomulco se asigna ésta política a cuerpos de agua representativos del municipio y que se encuentran contaminados tal es el caso de la UGA A096 correspondiente al Río Lerma.

En la Figura 1.06 se aprecia la Distribución en porcentaje de las Unidades de Gestión Ambiental por Política ambiental.

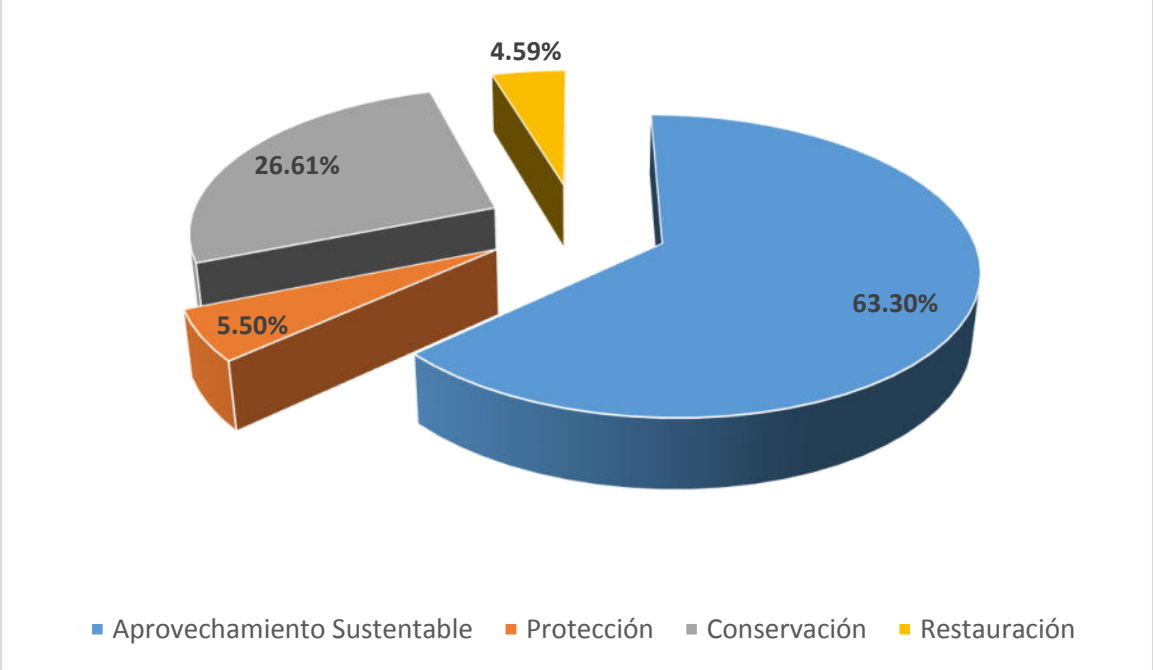


Figura 1.06. Distribución en porcentaje de las UGA por política ambiental
Fuente: POELMA, 2013.

La política de aprovechamiento sustentable abarca el 63.30% de la superficie total municipal con usos de suelo agropecuario y urbano, siendo ésta la política que abarca la mayor parte del territorio de Atlacomulco; el 26.61% de la superficie le corresponde a la política de conservación; en menor porcentaje se encuentra la política de protección con sólo el 5.50% de la superficie total y por último a la política de restauración la cual se asignó al 4.59% de la superficie municipal.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Atlacomulco, el proyecto se localizará en la UGA A075 la cual tiene como política el Aprovechamiento Sustentable que permite un uso intensivo y sostenible del área, con fines de producción económica y expansión urbana.

Por lo antes expuesto, tomando en cuenta que el proyecto se realizará dentro del polígono de Parque Industrial Atlacomulco, el proyecto no se contrapondrá con los lineamientos y objetivos planteados en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Atlacomulco, lo cual refuerza su viabilidad.

En la Figura 1.07 se aprecia la incidencia de proyecto en las unidades de gestión ambiental municipal por componente del proyecto.



Figura 1.07. Ubicación del proyecto de acuerdo con el POELMA. UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

En la tabla 1.13. se presenta la incidencia del proyecto por componente en las UGA's del PO

Tabla 1.13. Incidencia del proyecto sobre las UGA's del Programa de ordenamiento

Componente	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Política Ambiental	Uso Predominante
Área de Influencia	A082	Aprovechamiento Sustentable	Agrícola
Área de Influencia	A084	Aprovechamiento Sustentable	Pecuario
Área de Influencia	A099	Aprovechamiento Sustentable	Urbano
Área de Influencia	A068	Aprovechamiento Sustentable	Agrícola
Área de Influencia	A083	Aprovechamiento Sustentable	Cuerpo de agua
Área de Influencia	A085	Aprovechamiento Sustentable	Urbano
Área de Influencia	A075	Aprovechamiento Sustentable	Agropecuario
Área de Influencia	A074	Aprovechamiento Sustentable	Cuerpo de agua
Área del Proyecto	A084	Aprovechamiento Sustentable	Pecuario
Área del Proyecto	A099	Aprovechamiento Sustentable	Urbano
Área del Proyecto	A085	Aprovechamiento Sustentable	Urbano
Área del Proyecto	A075	Aprovechamiento Sustentable	Agropecuario

Las 8 unidades de gestión ambiental en las que incide el proyecto son la A068, A074, A075, A082, A083, A084, A085 y A099, todas presentan la política de Aprovechamiento sustentable con los siguientes criterios:

Tabla 1.14. Criterios de las Unidades de Gestión Municipal

Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Política Ambiental	Criterios
A068	Aprovechamiento Sustentable	9, 12, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 31, 34, 35, 36, 40, 41, 49 55, 62, 65, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 82
A074	Aprovechamiento Sustentable	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 16, 26, 28, 84, 35, 89
A075	Aprovechamiento Sustentable	9, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 31, 34, 35, 36, 40, 41, 55, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80
A082	Aprovechamiento Sustentable	9, 12, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 31, 34, 35, 36, 40, 41, 49, 55, 62, 65, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 84
A083	Aprovechamiento Sustentable	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 16, 26, 28, 84, 35, 90
A084	Aprovechamiento Sustentable	9, 17, 18, 20, 21, 27, 35, 40, 55, 57, 62, 64, 65, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 80
A085	Aprovechamiento Sustentable	29, 38, 40, 97, 102, 105,106,107,108,109
A099	Aprovechamiento Sustentable	29, 38, 40, 97, 109, 105,106,107,108,109

En la Tabla 1.15 se llevó a cabo la vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica correspondientes a estas Unidades de Gestión Ambiental y Territorial.

Tabla 1.15. Vinculación con el proyecto con Programa de Ordenamiento Local del Municipio de Atlacomulco

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
A085 A099	Mantener la frontera agrícola de la zona próxima a conturbarse	Delimitar el área urbana	29	Construir infraestructura con materiales que mantengan la dinámica hidráulica natural.	La ampliación del sistema de distribución de gas natural no interfiere con la dinámica hidráulica el área del proyecto.
			38	Realizar tratamiento de aguas residuales	Este criterio no es vinculable debido a que el uso de agua es mínimo durante las etapas de preparación del sitio y construcción y abandono de sitio. Durante la etapa de operación y mantenimiento no se contempla el uso del recurso hídrico, sin embargo, se realizará la disposición correcta de los residuos de los sanitarios portátiles a través de un tercero autorizado para tal fin.
			40	Evitar la aparición de asentamientos irregulares.	Este criterio no es vinculable ya que no es competencia de GNP la

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
					regulación de asentamientos humanos.
			97	Desarrollar sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	Debido que la naturaleza del proyecto consiste a distribuir gas natural a través de un ducto subterráneo de 4" AC y las instalaciones superficiales (EMR) propias de este, no se considera el desarrollo de un sistema de captación de agua pluvial.
			102	Fomentar programas de rescate de los inmuebles patrimoniales, lo cual al mismo tiempo demanda un programa que articule la riqueza turística cultural del municipio, con las necesidades y demandas de los visitantes.	Este criterio no es vinculable ya que no es competencia de GNP la elaboración de programas de rescate de inmuebles patrimoniales.
			105	Delimitar las áreas urbanizables con la finalidad de tener contemplado el crecimiento de las superficies urbanas y los distintos usos de suelo definidos en estas.	Este criterio no es vinculable ya que, corresponde a los diferentes órdenes de gobierno delimitar las áreas urbanizables.
			106	Lotificación de las áreas de crecimiento urbano con la finalidad de tener una traza vial definida.	Este criterio no es vinculable ya que, corresponde a los diferentes órdenes de gobierno realizar la lotificación de predios.
			107	Dotar de los servicios públicos a las áreas a urbanizar.	Este criterio no es vinculable ya que, es competencia del Ayuntamiento Municipal dotar de servicios públicos a la comunidad.
			108	Realizar manejo integral de desechos sólidos.	Es compromiso de GNP observar en todo momento el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos generados en todas las áreas del proyecto. Se brindarán los recursos necesarios y la capacitación correspondiente en el manejo integral de residuos.
			109	Desarrollo de jardines y zonas verdes dentro de las áreas urbanas	Derivado que la ampliación solicitada se encuentra dentro de un parque industrial ya establecido

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
					GNP no desarrollará jardines y zonas verdes, sin embargo, se compromete en todo momento a evitar el daño o mal uso de las áreas verdes existentes en el parque industrial.
A068 A075 A082	Aprovechar sustentablemente las zonas agrícolas o pecuarias	Reforestación con especies nativas para evitar el avance de la frontera agrícola y. zonificación de áreas más aptas para el Aprovechamiento sustentable agrícola	9	Promover el manejo adecuado y evitar el uso indiscriminado de agroquímicos	El proyecto contempla el desmonte y despalme, así como el control de maleza en el trazo del sistema de distribución, Para tal fin GNP no utilizará ya herbicidas o cualquier otro agroquímico.
			12	Promover campañas de prevención y combate de incendios.	Como parte del programa de capacitación y prevención de accidentes el personal de GNP involucrado en las diferentes etapas del proceso recibirá capacitación constante en materia de prevención y combate a incendios. Adicionalmente se realizará la difusión respecto a los derechos de vía con la comunidad presente en el área de influencia del proyecto a fin de evitar eventos no deseados.
			15	Impulsar campañas de forestación y reforestación con plantación de especies nativas	lee este criterio no es vinculable debido a que no se contemplan la forestación o reforestación como actividad sustancial del proyecto.
			17	Mantener las formas tradicionales de producción agrícola	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			18	Promover la actividad agrícola sustentable	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable
			20	Limitar el cambio de uso de suelo hacia fines urbanos	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los cambios de uso de suelo.
			21	Fomentar la utilización de abonos y fertilizantes orgánicos	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			23	Definir los límites de la frontera pecuaria	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno definir los límites de la actividad pecuaria.
			31	Realizar control biológico de plagas y enfermedades	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
			34	Restaurar las áreas alteradas por actividades agropecuarias	Este criterio es aplicable ya que, no se contempla el desarrollo de actividades agropecuarios en el desarrollo del proyecto
			35	Realizar la rotación de cultivos	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			36	Promover el manejo de pastizales mejorados	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			40	Evitar la aparición de asentamientos irregulares	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.
			41	Rehabilitar suelos con procesos de erosión	Debido a que el proyecto se aloja en un parque industrial no se considera la rehabilitación de suelos con procesos de erosión.
			49	los municipios por conducto del Estado podrán celebrar convenios con la Federación o con otras entidades en materia de protección al ambiente preservación y restauración del equilibrio ecológico	La celebración de convenios es competencia del municipio por lo tanto este criterio no es vinculable con el proyecto.
			55	En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola se recomienda el control de su crecimiento y expansión	Este criterio no es aplicable ya que es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.
			62	Se promoverá la reforestación de aquellas son las consideradas como prioritarias para su restauración como así como los predios donde se han solicitado la implementación de un programa de reforestación	La promoción de reforestación ya es competencia de las autoridades en materia ambiental a nivel municipal por lo que este criterio no es vinculable con el proyecto.

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
			65	Se prohíbe el derribo de árboles coma la extracción de humos, mantillo y suelo vegetal sin autorización previa competente	la ampliación de la red de distribución no consideran el derribo de árboles o remoción de suelo vegetal, sin embargo se presenta la manifestación de impacto ambiental en la que se incluyen las actividades de despalme y desmonte para su autorización por esta dependencia.
			67	Se evitará la ampliación de la frontera agrícola	No es competencia de GNP el gestionar las políticas de ordenamiento territorial por lo que este criterio no es vinculable al proyecto.
			71	En los casos de asentamientos humanos que se ubican al interior de las áreas de alta productividad agrícola se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades de uso de suelo	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.
			72	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y /o con pendiente mayor al 15%	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			73	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o pendiente mayor al 15 %	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			74	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15 %los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
				de nivel para el control de la erosión.	
			75	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia Orgánica (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			76	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	Tapas de desmonte y despalme, así como mantenimiento del derecho de vía no se considera el uso de agroquímicos por parte de gas natural potosino.
			78	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos arroyos y otros cuerpos de agua	debido a que la naturaleza del proyecto no implica generación de residuos de tipo agrícola este criterio no es aplicable
			79	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración	Derivado de la actividad sustancial del proyecto no se llevarán a cabo actividades de pastoreo, por lo que este criterio no es vinculable al proyecto.
			80	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales.	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			82	Se realizarán prácticas de reforestación con vegetación de galería y otras especies locales, en las márgenes de arroyos y demás corrientes de agua, así como en las zonas colindantes con las cárcavas y barrancas, con la finalidad de controlar	Dentro del desarrollo de las actividades en las diferentes etapas del proyecto y sus medidas de No se contemplan la reforestación ya que no se realizará el derribo de individuos arbóreos.

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
				la erosión y disminuir el asolvamiento.	
A075 A082	Recuperación de suelo y promover agricultura orgánica	Impulso a la agricultura orgánica	9	Promover el manejo adecuado y evitar el uso indiscriminado de agroquímicos	El proyecto contempla el desmonte y despalme, así como el control de maleza en el trazo del sistema de distribución, Para tal fin GNP no utilizará ya herbicidas o cualquier otro agroquímico.
			15	Impulsar campañas de forestación y reforestación con plantación de especies nativas	lee este criterio no es vinculable debido a que no se contemplan la forestación o reforestación como actividad sustancial del proyecto.
			17	Mantener las formas tradicionales de producción agrícola	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			18	Promover la actividad agrícola sustentable	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable
			20	Limitar el cambio de uso de suelo hacia fines urbanos	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los cambios de uso de suelo.
			21	21	Fomentar la utilización de abonos y fertilizantes orgánicos
			23	23	Definir los límites de la frontera pecuaria
			31	Realizar control biológico de plagas y enfermedades	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable
			34	Restaurar las áreas alteradas por actividades agropecuarias	Este criterio es aplicable ya que, no se contempla el desarrollo de actividades agropecuarios en el desarrollo del proyecto
			35	Realizar la rotación de cultivos	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			36	Promover el manejo de pastizales mejorados	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			40	Evitar la aparición de asentamientos irregulares	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.
			41	Rehabilitar suelos con procesos de erosión	Debido a que el proyecto se aloja en un parque industrial no se considera la rehabilitación de suelos con procesos de erosión.
			55	En los casos de asentamientos	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
				humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola se recomienda el control de su crecimiento y expansión	diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.
			66	Se deberá mantener en buen estado la vegetación nativa y representativa de la zona	El sitio donde se aloja el proyecto es una parque industrial con uso de suelo urbano construido por lo que el área del proyecto se encuentra fuertemente deteriorada por lo que no se encuentra presente vegetación nativa y representativa de la zona.
			67	Se evitará la ampliación de la frontera agrícola	No es competencia de GNP le gestionar las políticas de ordenamiento territorial por lo que este criterio no es vinculable al proyecto.
			71	En los casos de asentamientos humanos que se ubican al interior de las áreas de alta productividad agrícola se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades de uso de suelo	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.
			72	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y /o con pendiente mayor al 15%	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			73	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
				agrícola o pendiente mayor al 15 %	
			74	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15 %los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
A084	Aprovechamiento sustentable	Mantener la frontera agrícola y pecuaria	9	Promover el manejo adecuado y evitar el uso indiscriminado de agroquímicos	El proyecto contempla el desmonte y despalme, así como el control de maleza en el trazo del sistema de distribución, Para tal fin GNP no utilizará ya herbicidas o cualquier otro agroquímico.
			17	Mantener las formas tradicionales de producción agrícola	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			18	Promover la actividad agrícola sustentable	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable
			20	Limitar el cambio de uso de suelo hacia fines urbanos	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los cambios de uso de suelo.
			21	Fomentar la utilización de abonos y fertilizantes orgánicos	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			27	Controlar los asentamientos humanos existentes.	Este criterio no es aplicable ya que es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.
			35	Realizar la rotación de cultivos	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			40	Evitar la aparición de asentamientos irregulares	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.
			55	En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola se recomienda el control	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
				de su crecimiento y expansión	
			57	Con la finalidad de controlar los recursos los usos permitidos se definirán en el programa de conservación y manejo respectivo.	Este criterio no es aplicable ya debido a que las políticas de conservación y manejo respectivo deben ser emitidas por la autoridad competente.
			62	Se promoverá la reforestación de aquellas son las consideradas como prioritarias para su restauración como así como los predios donde se han solicitado la implementación de un programa de reforestación	La promoción de reforestación ya es competencia de las autoridades en materia ambiental a nivel municipal por lo que este criterio no es vinculable con el proyecto.
			64	En las áreas reforestadas solamente se permite el uso de fertilizantes de origen orgánico por lo que queda prohibida la introducción de cualquier producto inorgánico o tóxico dentro de estas zonas	La ubicación del proyecto es un uso de suelo urbano construido ya por lo que este criterio no aplica, ya Adicionalmente ya la producción agrícola no está considerada en ninguna de las etapas del proyecto.
			65	Se prohíbe el derribo de árboles coma la extracción de humos, mantillo y suelo vegetal sin autorización previa competente	la ampliación de la red de distribución no consideran el derribo de árboles o remoción de suelo vegetal, sin embargo se presenta la manifestación de impacto ambiental en la que se incluyen las actividades de despalme y desmonte para su autorización por esta dependencia.
			71	En los casos de asentamientos humanos que se ubican al interior de las áreas de alta productividad agrícola se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión restringir	Este criterio no es aplicable debido a qué es competencia de los diferentes órdenes de Gobierno administrar los asentamientos humanos.

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
				el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades de uso de suelo	
			72	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y /o con pendiente mayor al 15%	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			73	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o pendiente mayor al 15 %	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			74	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15 %los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			75	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia Orgánica (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			76	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	Tapas de desmonte y despalme así como mantenimiento del derecho de vía no se considera el uso de agroquímicos por parte de gas natural potosino.
			78	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos arroyos y otros cuerpos de agua	debido a que la naturaleza del proyecto no implica generación de residuos de tipo agrícola este criterio no es aplicable

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
			80	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales .	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
A074 A083	Limitar la frontera agrícola, restaurar la calidad ambiental del cauce.	Restituir la cobertura vegetal, recuperar suelos erosionados, mejorar la calidad del agua	1	Vigilar el adecuado aprovechamiento de los manantiales y pozos en coordinación con las dependencias competentes.	Compete a la autoridad ambiental vigilar el aprovechamiento de los manantiales y pozos ya por lo que este criterio no se vincula con GNP.
			2	Evitar la contaminación de los cuerpos de agua con desechos sólidos y sustancias tóxicas.	Durante los trabajos de preparación del sitio construcción, operación mantenimiento y abandono GNP ya tendrá un control estricto ya del manejo de residuos sólidos y peligrosos, así como el almacenamiento adecuado de sustancias tóxicas al medio ambiente, realizando en manejo de residuos de acuerdo a lo establecido en la LGPGIR y su Reglamento. Evitando en todo momento el vertido de residuos en los cuerpos de agua presentes.
			4	Mantener un control permanente y efectivo sobre las represas.	Las actividades y ubicación del proyecto del proyecto no implican interacciones con represas por lo que este criterio no se vincula con el proyecto.
			5	Mantener la vida silvestre en la proximidad de los cuerpos de agua.	Durante las etapas de preparación del sitio construcción, operación y mantenimiento y abandono se evitará la recolección o sustracción de individuos de fauna y vegetación en torno al proyecto a través de capacitación continua a los trabajadores y vigilancia estricta por el departamento ambiental encargado del proyecto por parte de gas natural potosino.
			6	Regular las actividades que se desarrollan en torno a los cuerpos de agua	Es competencia de la autoridad municipal estatal, y federal regular las actividades que se desarrollan en el territorio de su competencia, por lo que este criterio no se vinculan al proyecto.

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
			7	promover el uso sustentable de los cuerpos de agua, evitando su desecación.	es competencia de las autoridades promover el uso sustentable de cuerpos de agua por lo que este criterio no es vinculable con el proyecto
			8	Impulsar un programa de educación ambiental con relación al cuidado de los recursos naturales, la importancia que tiene dentro del ecosistema y para el desarrollo de todas las formas de vida.	durante las etapas de Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono. GNP llevar a cabo la capacitación el cuidado y preservación de flora y fauna, manejo integral de residuos, prevención y combate de incendios, entre otros; a fin de evitar Impactos negativos en el ambiente y recursos naturales por manejo inadecuado de los mismos.
			14	Promover la conservación de especies nativas y criollas	Es competencia de la autoridad ambiental municipal promover la conservación de especies por lo que este criterio no es vinculable al proyecto
			16	Promover el pago de servicios ambientales a favor de las comunidades responsables de mantener los ecosistemas	El proyecto por su ubicación no interacciona con predios donde existan comunidades que se encarguen de su manejo ambiental, sin embargo, Gas natural potosino realizará el pago por servicios ambientales a las dependencias correspondientes.
			28	impulsar actividades ecoturísticas.	Es competencia de las autoridades y organizaciones civiles impulsar actividades eco turísticas dentro del municipio, por lo que este criterio no se vincula con el proyecto
			84	Habrá que promover programas de mantenimiento de cuerpos de agua en especial aquellos que puedan ser utilizados en la acuacultura.	Es competencia de la autoridad ya elaborar y promover programas de mantenimiento de cuerpos de agua, por lo que este criterio no se vincula con el proyecto
			35	Realizar la rotación de cultivos	Debido a que la naturaleza del proyecto no implica producción agrícola este criterio no es aplicable.
			90	toda persona física o moral que pretende brindar servicios turísticos en las inmediaciones de las presas existentes en la entidad deberá presentar un proyecto	la naturaleza del proyecto no implica brindar servicios turísticos por lo que este criterio no es vinculable con el proyecto.

UGA	Lineamientos	Estrategia	Criterio	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
				detallado de actividades, y la evaluación de impacto ambiental correspondiente.	

Tabla 1.16. Proximidades y cruzamientos con componentes ambientales franja de 800 m a ambos lados del DDV.

Tipo de componente ambiental	Nombre	Descripción	Ubicación	Tipo	Distancia promedio al ducto (km)	Km inicial	Km final
Áreas Naturales Protegidas de Nivel Federal	Santuario de la Mariposa Monarca	La Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca se localiza al oriente del estado de Michoacán en los límites con el poniente del estado de México; abarca los municipios de Temascalcingo, San Felipe del Progreso, Donato Guerra y Villa de Allende en el estado de México, y Contepec, Senguío, Angangueo, Ocampo, Zitácuaro, y Aporo en el estado de Michoacán	NO y SO	Proximidad	33.8	LR4	NA
Áreas Naturales Protegidas de Nivel Estatal	El Ocotal	El Parque Recreativo El Ocotal está al este de Atlacomulco, en el camino Atlacomulco-(El Ocotal)-San Bartolo-Villa del Carbón. En medio del bosque se encuentra este lugar para acampar. Interesante extensión protegida que abarca 122 hectáreas	ENE	Proximidad	13.1	LR6	NA
	Isla de las aves	El parque Isla de las Aves que se encuentra en la presa J. Trinidad Fabela muy cerca de Atlacomulco en el Estado de México. Este lugar se destaca por su gran variedad de aves que viven en un pequeño islote que se encuentra en el centro de la presa en el que se encuentran palomas, gansos y gallinas de Guinea.	NE	Proximidad	10.9	LR6	NA
	Lic. Isidro Fabela	El Parque Estatal Lic. Isidro Fabela, fue decretado el 8 de febrero de 1975, en el municipio de Jocotitlán, el objetivo fue conservar la belleza natural, la flora y la fauna, además de contribuir al desarrollo del turismo de naturaleza. El bosque de coníferas es el dominante en la región.	ESE	Proximidad	9.3	LR6	NA
	Presa Huapango	El 8 de junio de 2004, fue decretado el Parque Estatal Santuario del Agua Sistema Hidrológico Presa Huapango, en una superficie de 71,024 Ha., con la idea de proteger no solo los cuerpos de agua sino la cuenca completa (afluentes, cañadas, manantiales y	NE	Proximidad	14.5	LR6	NA

Tipo de componente ambiental	Nombre	Descripción	Ubicación	Tipo	Distancia promedio al ducto (km)	Km inicial	Km final
		barrancas), además de las zonas forestales asociadas.					
	Arroyo Sila	Se ubica en la parte centro-norte de la Cuenca Alta del Río Lerma, Curso Medio, en el Estado de México, en los Municipios de Atlacomulco, Ixtlahuaca, Jiquipilco, Jocotitlán, Morelos y Villa del Carbón. Que limita con las siguientes subcuencas: al Norte con Presa Huapango, al Sur con Presa Antonio Alzate y Afluentes del curso medio del Río Lerma, al Este con Río Tepeji, Presa Concepción y Arroyo el Pescado; al Oeste con la Subcuenca Arroyo Zacualpan y Afluentes del curso medio del Río Lerma	E	Proximidad	13.5	LR6	NA
Regiones Terrestres Prioritarias	Sierra de Chincua	Una reserva especial de la biosfera, santuario natural y ancestral de la mariposa monarca en el Estado mexicano de Michoacán. Ocupa parte importante de los Municipios de Sénguio, en particular del Ejido Chincua (Emiliano Zapata) y Ocampo. Su tamaño es de alrededor de 1060 hectáreas.	O	Proximidad	6.3	LR5	NA
	Nevado de Toluca	El área de protección de flora y fauna Nevado de Toluca es un área natural protegida de México que quiere preservar un espacio natural ubicado en las faldas del Nevado de Toluca. Comprende una superficie de 46 784 ha.	S	Proximidad	52.1	LR6	NA
	Ajusco	El Parque Nacional Cumbres del Ajusco es uno de los parques nacionales que se ubican en las cercanías de la Ciudad de México. Dentro de sus límites se encuentran zonas boscosas compuestas por especies de pino y encino y algunas zonas cubiertas por pastizales de alta montaña que forman paisajes naturales de gran belleza muy visitados entre los fines de semana y principalmente en época de invierno, cuando en ocasiones	SE	Proximidad	72.4	LR6	NA

Tipo de componente ambiental	Nombre	Descripción	Ubicación	Tipo	Distancia promedio al ducto (km)	Km inicial	Km final
		se presentan ligeras nevadas en las zonas altas.					
Regiones Hidrológicas Prioritarias	Humedales de Jilotepec - Ixtlahuaca	Lénticos: presas Danxho, Taxhimay, El Molino, Trinidad Fabela, de Palos, Huaracha, Nadó, San Antonio, Sta. Elena, San Pedro, San Juanico, Tepetitlán, laguna de Huapango, bordos, lagos, manantiales termales. Lóticos: ríos Lerma, el Molino, Ñadó, la Ladera, el Pescado, Coscomate, los Sabios, el Oro, los Arcos y arroyo Zarco.	NE	Proximidad	15	LR6	NA
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves	Sierra de Chincua	Una reserva especial de la biosfera, santuario natural y ancestral de la mariposa monarca en el Estado mexicano de Michoacán. Ocupa parte importante de los Municipios de Sénguio, en particular del Ejido Chincua (Emiliano Zapata) y Ocampo. Su tamaño es de alrededor de 1060 hectáreas.	O	Proximidad	22.2	LR5	NA
Sitios RAMSAR	Ciénagas de Lerma	Son una serie de humedales de agua dulce localizados en la cuenca alta del río Lerma al sureste del Valle de Toluca en el Altiplano Central Mexicano; de poca profundidad, aunque existen algunas zonas de agua profunda; de tipo palustre dominados por vegetación acuática emergente.	SE	Proximidad	60.5	LR6	NA
	Sistema de Ejidos Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	Se localiza en la parte centro-sureste del Distrito Federal, México; está ubicado en las porciones centro y norte de laDelegación Política de Xochimilco. La zona presenta diversos accesos, al Norte y Este colindacon las delegaciones políticas Iztapalapa y Tláhuac, y al Noroeste con las de Coyoacán y Tlalpan. A lo largo de todo su perímetro limita aproximadamente con 49 colonias o barrios de las cuatro delegaciones.	SE	Proximidad	97	LR6	NA

Tabla 1.17. Proximidades con infraestructura franja de 800 m a ambos lados del DDV.

Nombre/ Cadenamiento	Tipo de Cruce	Ubicación	Coordenada UTM X	Coordenada UTM Y
Línea Regular 12 KM 0 + 574	Vías de comunicación	Cruce con Carretera Atlacomulco- Maravatío	405738 mE	2187912 mN
Línea Regular 11 KM 0 + 012	Vías de comunicación	Cruce con Carretera Atlacomulco- Maravatío	405852 mE	2187993 mN
Línea Regular 9 Km 1 + 369	Vías de comunicación	Cruce con calle pavimentada sin nombre	406531 mE	2188473 mN
Línea Regular 9 Km 1 + 561	Vías de comunicación	Cruce con Carretera Atlacomulco- Maravatío	406713 mE	2188600 mN
Línea Regular 9 Km 2 + 263	Vías de comunicación	Cruce con calle de terracería sin nombre	406030 mE	2188689 mN
Línea Regular 89 Km 1 + 385	Localidad	Atlacomulco de Fabela	406584 mE	2188500 mN
Línea Regular 9 Km 1 + 558	Localidad	Atlacomulco de Fabela	406716 mE	2188594 mN
Línea Regular 9 Km 1 + 956	Localidad	Rancho El Porvenir (La Querencia)	406328 mE	2188678 mN
Línea Regular 9 KM 1 + 144	Corriente Superficial	Rio Lerma	406383 mE	2188364 mN
Línea Regular 9 KM 1 + 370	Corriente Superficial	Canal Intermitente SN	406568 mE	2188491 mN
Línea Regular 9 Km 1+957	Corriente Superficial	Canal Intermitente SN	406328 mE	2188679 mN
Línea Regular 9 Km 2 + 268	Corriente Superficial	Canal Intermitente SN	406030 mE	2188694 mN
Línea Regular 4 Km 0 + 316	Corriente Superficial	Canal Intermitente SN	406728 mE	2187213 mN
Línea Regular 1 Km 0 + 031.5	Instalación de Transporte de Hidrocarburos	Calle Maximino Montiel López	406486 mE	2187398 mN
Línea Regular 2 Km 0 + 033.8	Instalación de Transporte de Hidrocarburos	Calle Maximino Montiel López	406512 mE	2187384 mN
Línea Regular 5 Km 0 + 116	Instalación de Transporte de Hidrocarburos	Calle Ing. Salvador Sánchez Colin	406822 mE	2187076 mN

Tabla 1.18. Uso de suelo (sobre el DDV).

Km de inicio (cadenamiento)	Km de fin (cadenamiento)	Tipo de uso de suelo	Descripción
Línea Regular 9 km 0+000	Línea Regular 9 km 1+034	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 9 km 1+034	Línea Regular 9 km 1+404	Agricultura de Riego Anual	Ubicado en la porción noreste del parque industrial
Línea Regular 9 km 1+404	Línea Regular 9 km 1+573	Asentamientos Humanos	Ubicado en la porción noreste del parque industrial.

Km de inicio (cadenamiento)	Km de fin (cadenamiento)	Tipo de uso de suelo	Descripción
Línea Regular 9 km 1+573	Línea Regular 9 km 2+ 362	Agricultura de Riego Anual	Ubicado en la porción noreste del parque industrial
Línea Regular 4 km 0+000	Línea Regular 4 km 0 + 111	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 4 km 0+111	Línea Regular 4 km 0 + 204	Agricultura de Riego Anual	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 4 km 0+204	Línea Regular 4 km 0 + 594	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 16 km 0+000	Línea Regular 16 km 0 + 145	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 16 km 0+ 145	Línea Regular 16 km 0 + 402	Agricultura de Temporal Anual	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 16 km 0+402	Línea Regular 16 km 0 + 632	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 0+000	Línea Regular 7 km 0 + 331	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 0+331	Línea Regular 7 km 1 + 210	Agricultura de Riego Anual	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 1+210	Línea Regular 7 km 1 + 285	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 1+285	Línea Regular 7 km 1 + 626	Agricultura de Riego Anual	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 1+ 626	Línea Regular 7 km 1 + 703	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Las líneas regulares restantes dentro del proyecto se encuentran en su totalidad emplazadas en uso de suelo correspondiente a Asentamientos Humanos			

Tabla 1.19. Clase de Localización

Nombre o segmento del ducto	Tipo de clase de localización	Inicio (km)	Fin (km)	Coordenadas UTM				Espesor
				Inicio		Fin		
				X	Y	X	Y	
Todo el sistema de distribución es de tipo clase de localización nivel 3, ya que se encuentra en su mayoría en zona industrial y urbana.								

1.2 Ductos

A continuación, se presentan los componentes del Sistema de Distribución por separado, a fin de que se puedan apreciar los vértices y coordenadas de este, como se ha mencionado anteriormente el proyecto consta de tres fases, por lo tanto, la descripción se realizará por fases.

1.2.1 Trayectoria de Instalaciones

- **Fase Actual (Construida y Operando)**

Interconexión, Ducto de interconexión y Estación de Regulación y Medición de Interconexión

El Sistema de Distribución se interconectó a una derivación del patín de regulación de la Estación de Medición y Regulación del gasoducto de TEJAS GAS DE TOLUCA de 406.4 mm (16") de diámetro nominal en las coordenadas UTM: 2187331.66 N y 406543.01 E aproximadas. El gasoducto de TEJAS GAS DE TOLUCA opera actualmente a una presión de 4,895.28 kPa (710 psig) y tiene una Presión Máxima de Operación de 6,896.55 kPa (1000 psig), dicha presión es reducida a 3,144.01 (456 psi) mediante una Estación de Medición y Regulación propia del transportista. A partir de este punto corre una línea de 4" DN en acero al carbón especificación API 5L-X52 por 39.07 metros en dirección Noroeste donde empata con la EMR de interconexión en las coordenadas 19° 46' 47.15" N y 99° 53' 32.63" O.

Línea Regular 1

El ducto opera a 2,054.64 kPa, equivalente a 298 psig, siendo en 4" de diámetro nominal API 5L-X52 e inicia su trayectoria partir de la salida de la caseta de medición y regulación de la interconexión en las coordenadas 19° 46' 47.15" N y 99° 53' 32.63" O y se dirige al noroeste cruzando el ducto de Tejas Gas de Toluca del km 0+022 al 0+040 para continuar alojado en el predio particular de Tejas Gas de Toluca e incorporarse a la calle asfaltada que rodea la Avenida Máximo Montiel Olmos en el km 0+047.92 del mismo ducto.



Figura 1.08. Fotografía de la Interconexión y del ducto de Interconexión



Figura 1.09. Plano de la Interconexión y del ducto de Interconexión COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.10. Fotografía de la Estación de Medición y Regulación de Interconexión

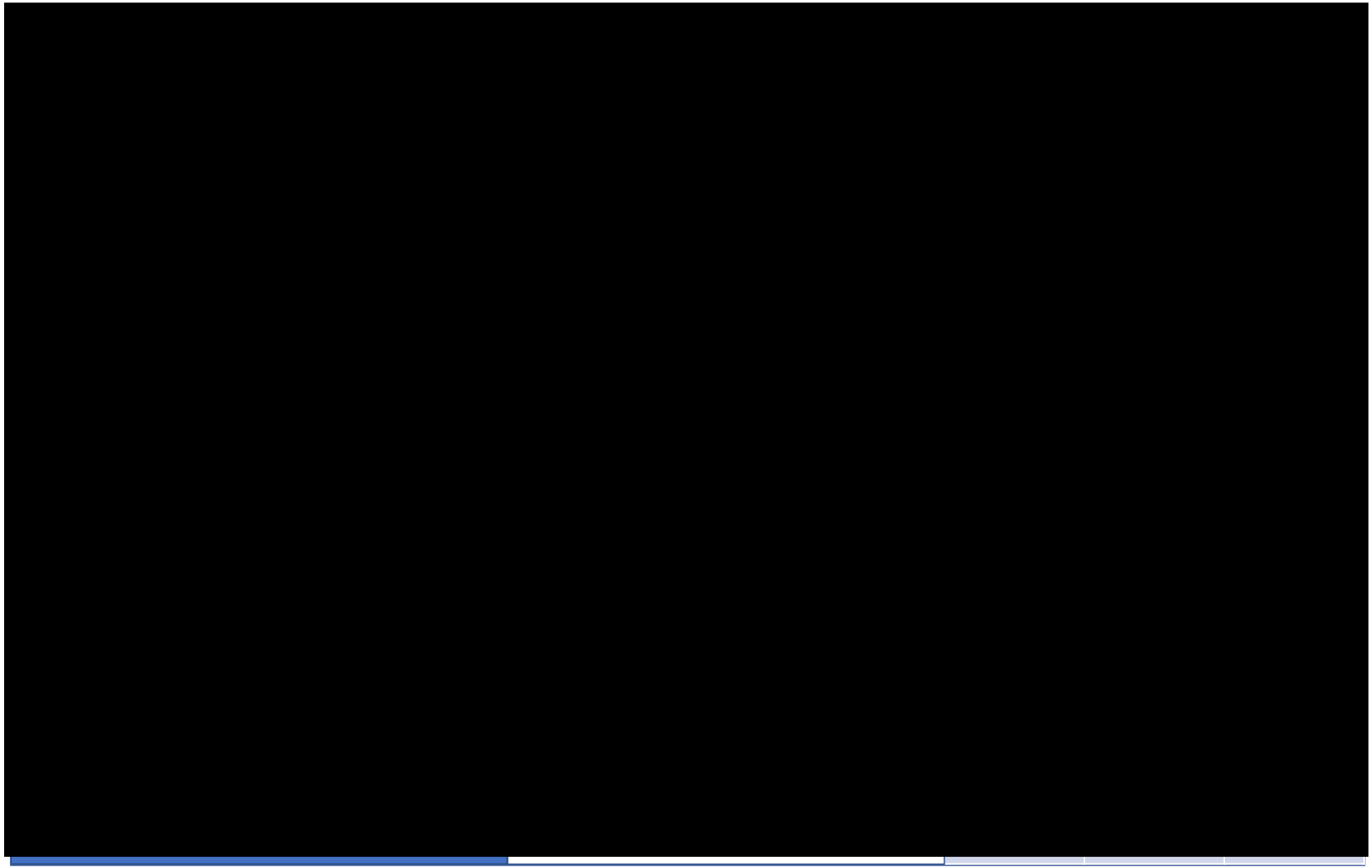


Figura 1.11. Plano de la EMR de Interconexión COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.12. Fotografía de la Línea Regular 1

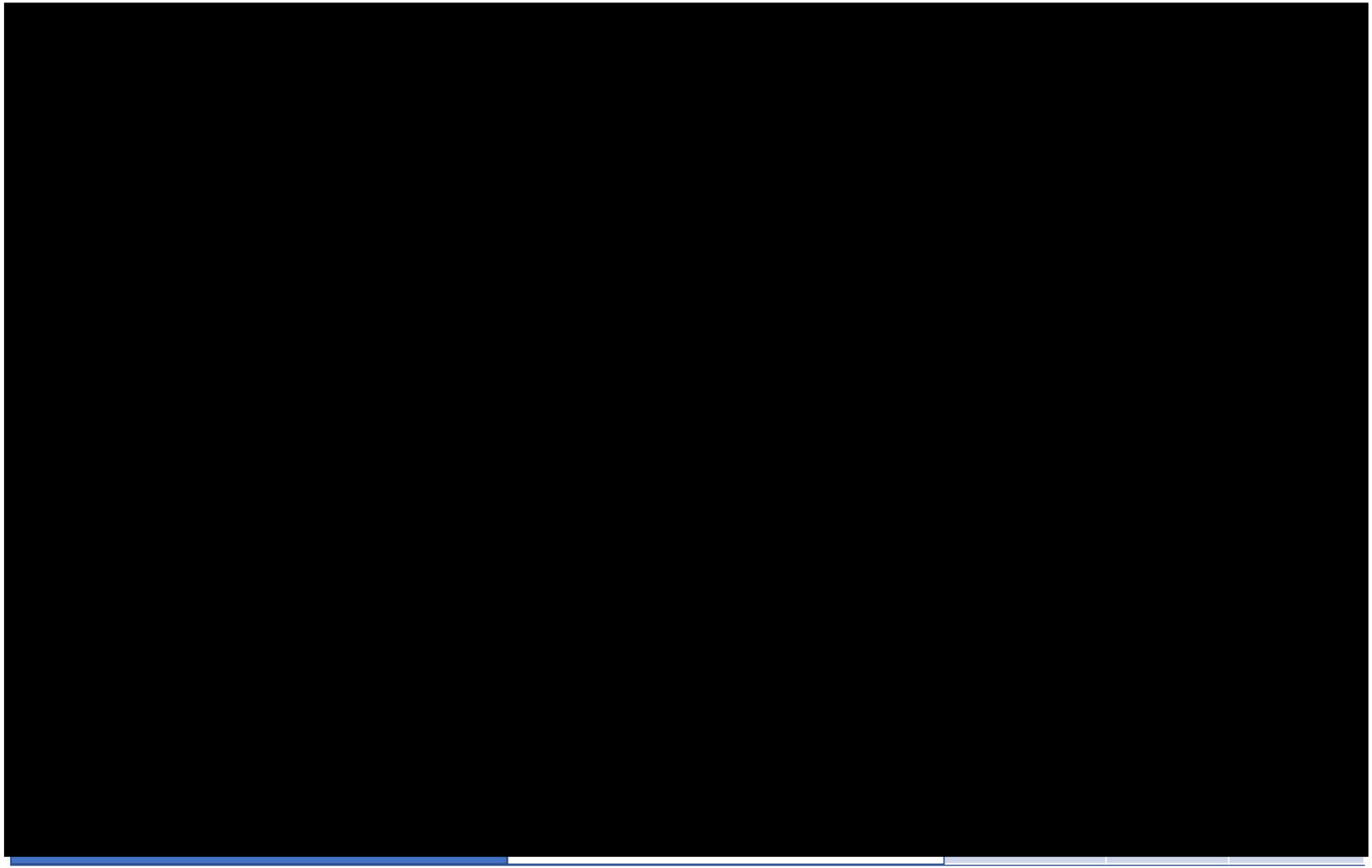


Figura 1.13. Plano de la Línea Regular 1 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Línea Regular 2, Ramal Dart y Estación de Medición y Regulación del usuario Dart

De la terminación de la Línea Regular 1 se deriva la primera sección (Línea Regular 2), que continua en dirección suroeste sobre la cuchilla y volviendo a cruzar el ducto de Tejas Gas de Toluca en el km 0+067 al 0+094, continuando el ducto sigue paralelo a la misma Avenida Máximo Montiel y paralelo al ducto existente del sistema de trasporte Gas de Atlacomulco, respetando las distancias de seguridad. El ducto continuo hasta su km 0+433.83 aproximadamente, para llegar frente al predio del usuario Dart, en este punto parte el ramal Dart el cual ingresa al mismo predio en dirección Sur avanzando hasta el km 0+010.89 donde cambia el diámetro del ducto de 4" DN a 3" AC A106/A53 Grado B que empata con la EMR de gas natural para el usuario Dart en las coordenadas 19º 46' 40.859" N y 99º 53' 44.716" O.

Línea Regular 3 y Estación de Medición y Regulación del usuario Dart

En el Km 0+357 de la línea regular 2, hay una derivación hacia el noroeste y enseguida una válvula de 4" DN (Km 0+000), el ducto cruza la avenida Máximo Montiel, en el Km 0+027.71 hay un cambio de sentido hacia el oeste, recorriendo hasta el Km 0+028.90 y retomando la dirección noroeste (paralela a la avenida Santa Maria Citendeje, hasta llegar a la esquina del predio de Gates en el Km 0+125.55 y girando en dirección hacia el noreste, avanza al Km 0+126.3 donde finalmente llega a la EMR del usuario Gates en las coordenadas 19º 46' 46.175" N y 99º 53' 45.259" O. En el Km 0+125.55 en dirección paralela a la avenida Santa Maria Citendeje y antes de girar hacia el predio de Gates, se dejo una válvula y tapón como disparo a futuro el cual se usará en la Fase 2.

Línea Regular 4 y Estación de Medición y Regulación del usuario Bruluagsa

En el km 0+047 del ducto principal de 4" DN API 5L X52, en dirección sureste se dejó una válvula de 4" DN, en dicho punto se continua con un ducto de 4" DN API 5L X42, espesor 0.188", la trayectoria que recorre este ducto, es al Noreste por 80 m (Km 0+080) aproximadamente cruzando la calle Ing. Salvador Sánchez Colin y seguir paralelo a la misma en dirección Sureste por 286 metros (Km 0+366.52) aproximadamente alojado a un costado de la calle, en donde hay dos derivaciones, una sigue en la misma dirección concluyendo con una válvula en el Km 366.97 y la otra derivación con una válvula en el Km 0+367.61 cambia de dirección hacia el Nornoreste por 105 metros (Km 0+471.52) y corre por una calle de terracería para ingresar al predio del cliente por 63 metros (Km 0+534.74) en dirección Sureste, posteriormente gira al Noreste por 9 metros (Km 0+543.98), finalmente gira al este por 49 metros (Km 0+593.55), donde cambiará a 2" DN AC A106/A53 Grado B que empata con la EMR del usuario Bruluagsa en las coordenadas 19º 46' 43.762" N y 99º 53' 19.104" O.

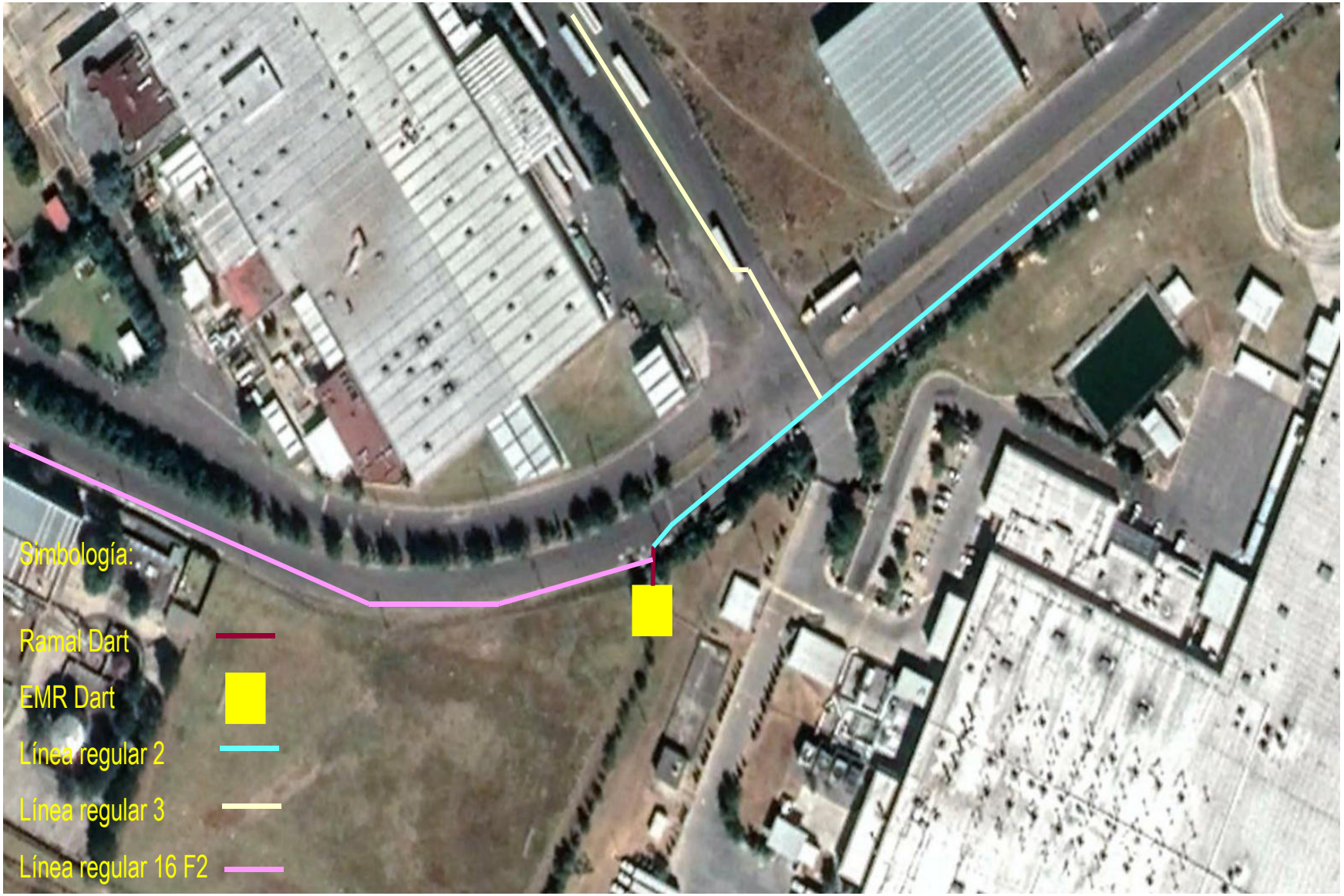


Figura 1.14. Fotografía de la Línea Regular 2, el Ramal Dart y la EMR Dart

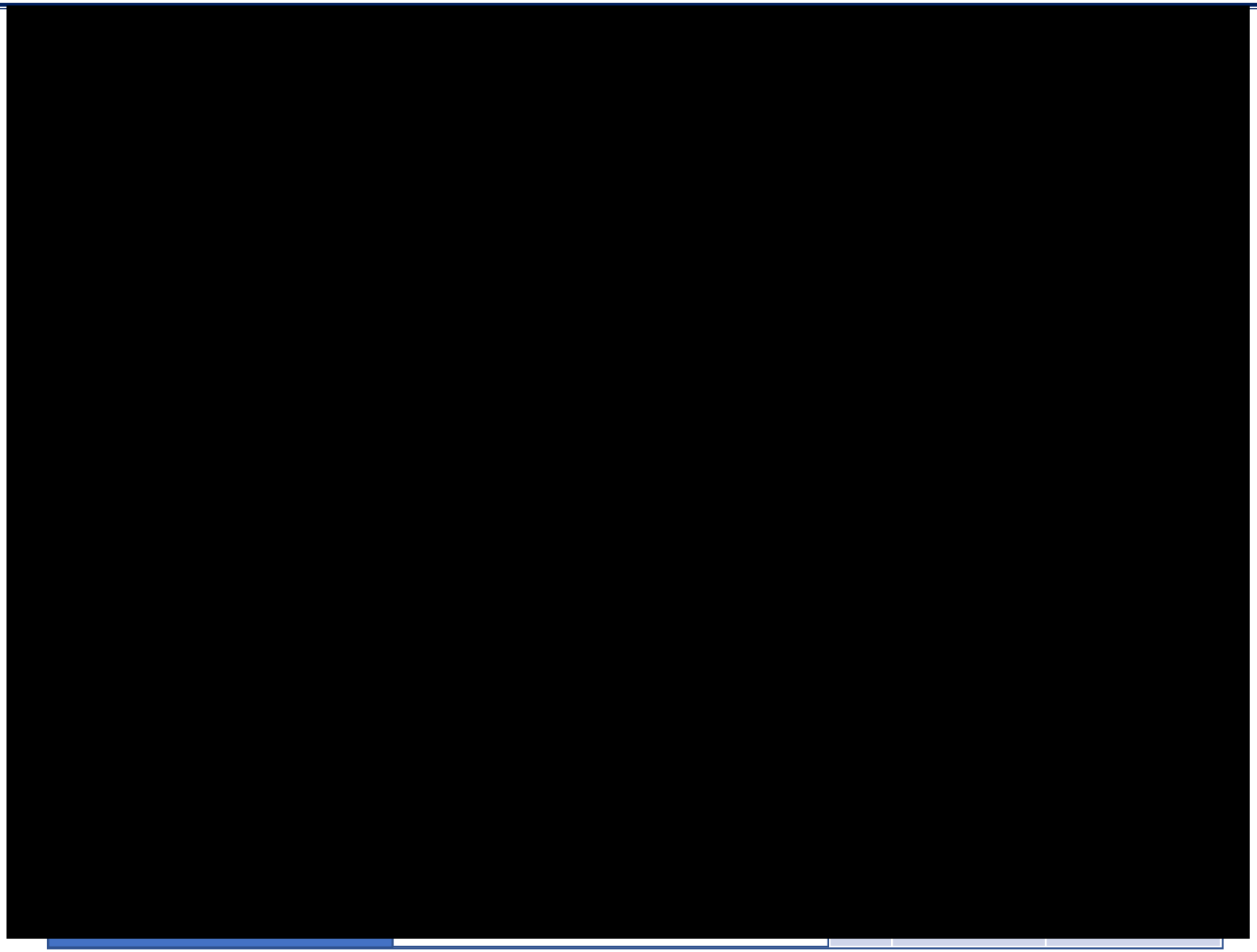


Figura 1.15. Plano de la Línea Regular 2 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

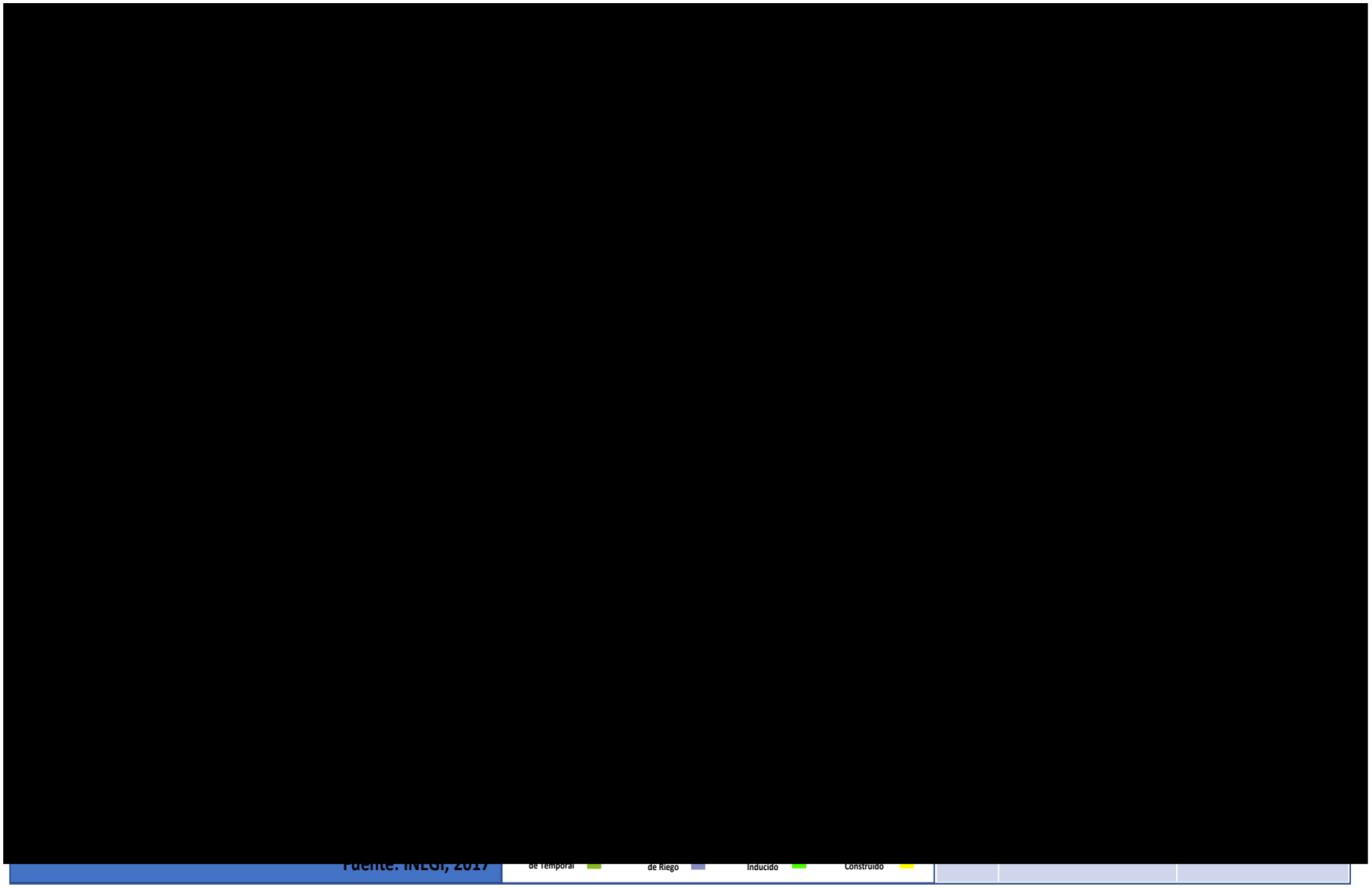


Figura 1.16. Plano del Ramal Dart COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


EMR DART

Figura 1.17. Fotografía de la EMR Dart

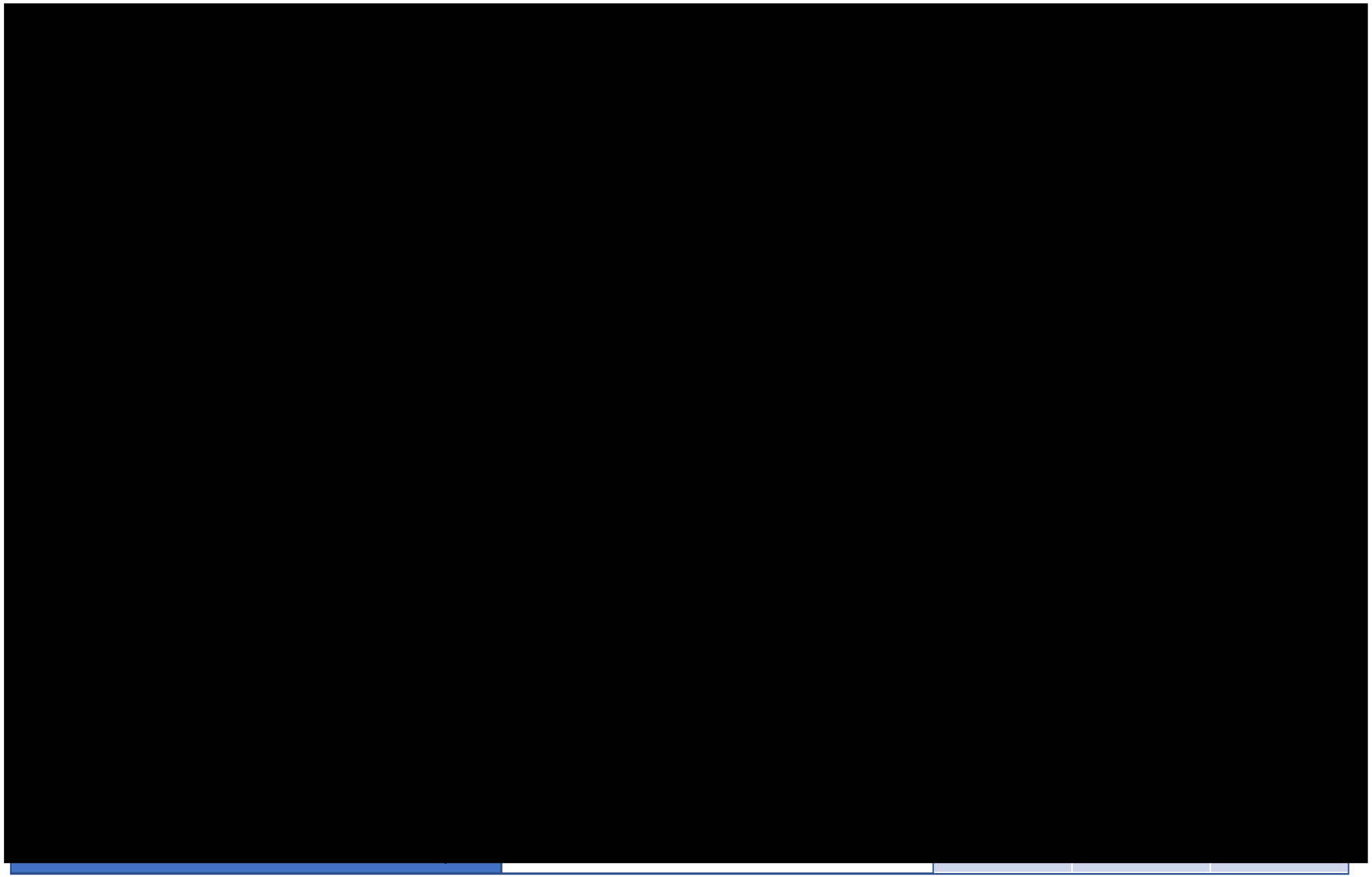


Figura 1.18. Plano de la EMR Dart COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

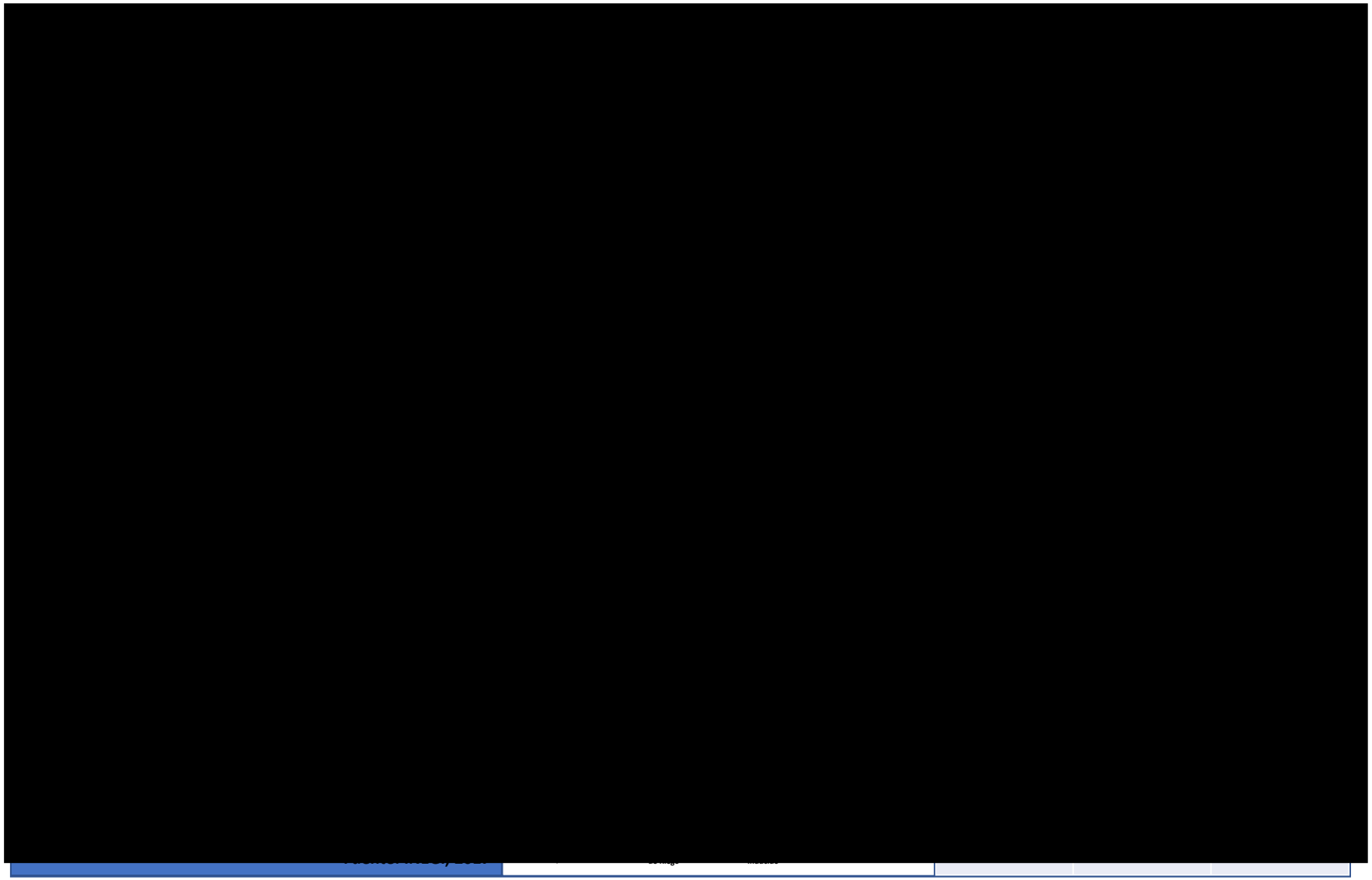


Figura 1.19. Plano de la Línea Regular 3 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.20. Plano de la EMR Gates COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

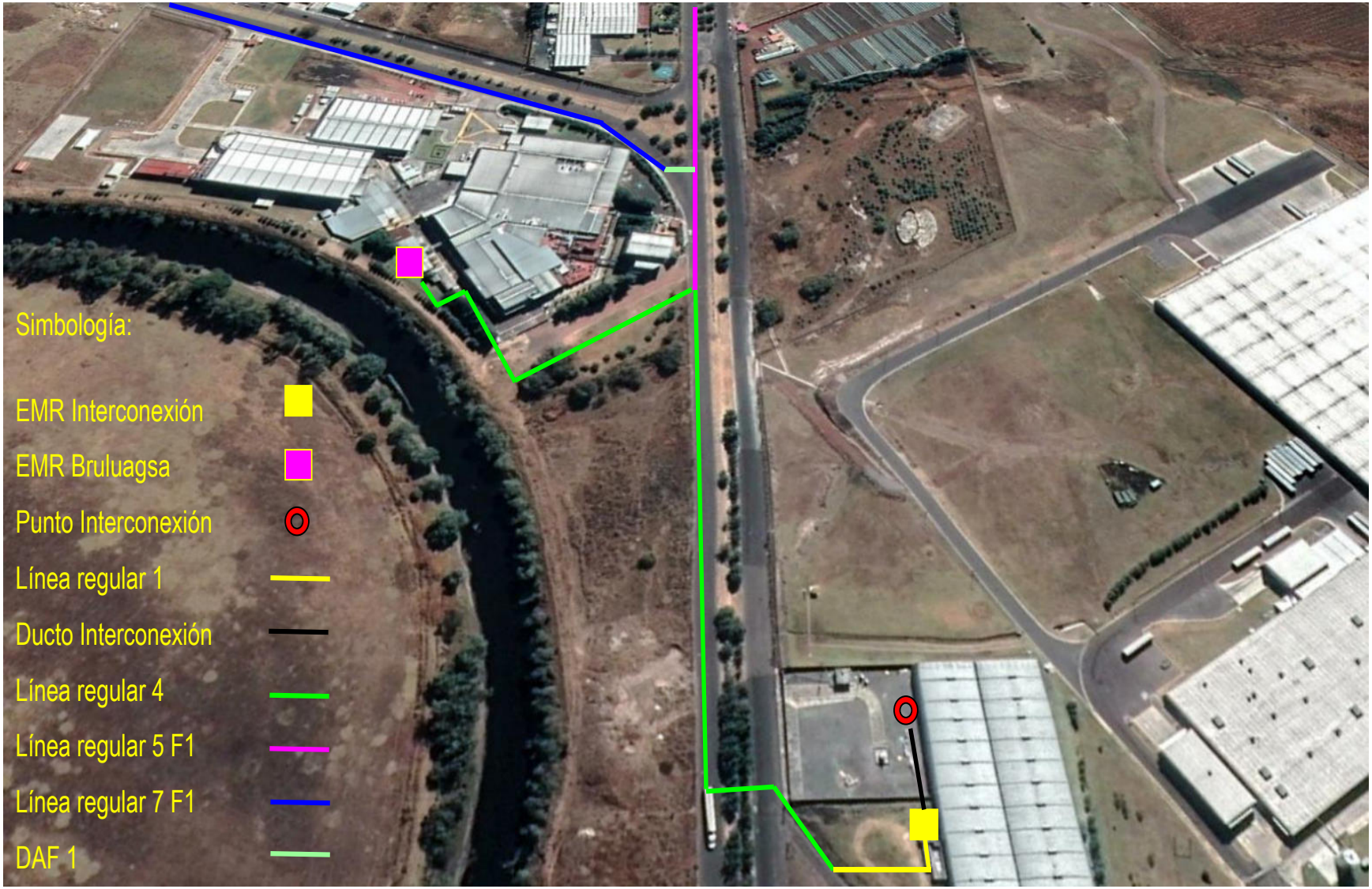


Figura 1.21. Fotografía de la Línea Regular 4 y EMR Bruluagsa

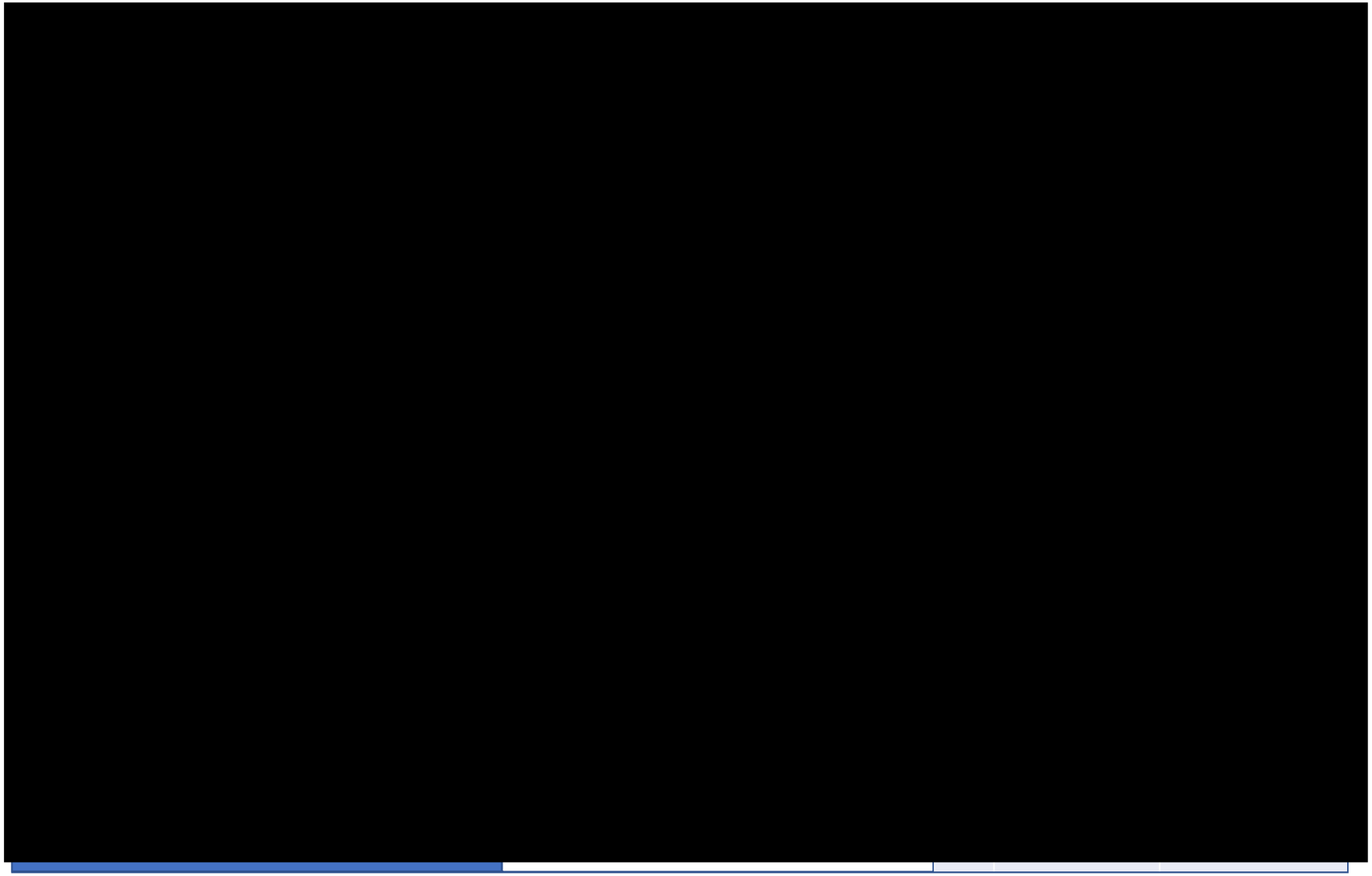


Figura 1.22. Plano de la Línea Regular 4 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

.


Nodo 13- EMR Bruluagsa

Figura 1.23. Fotografía de la EMR Bruluagsa

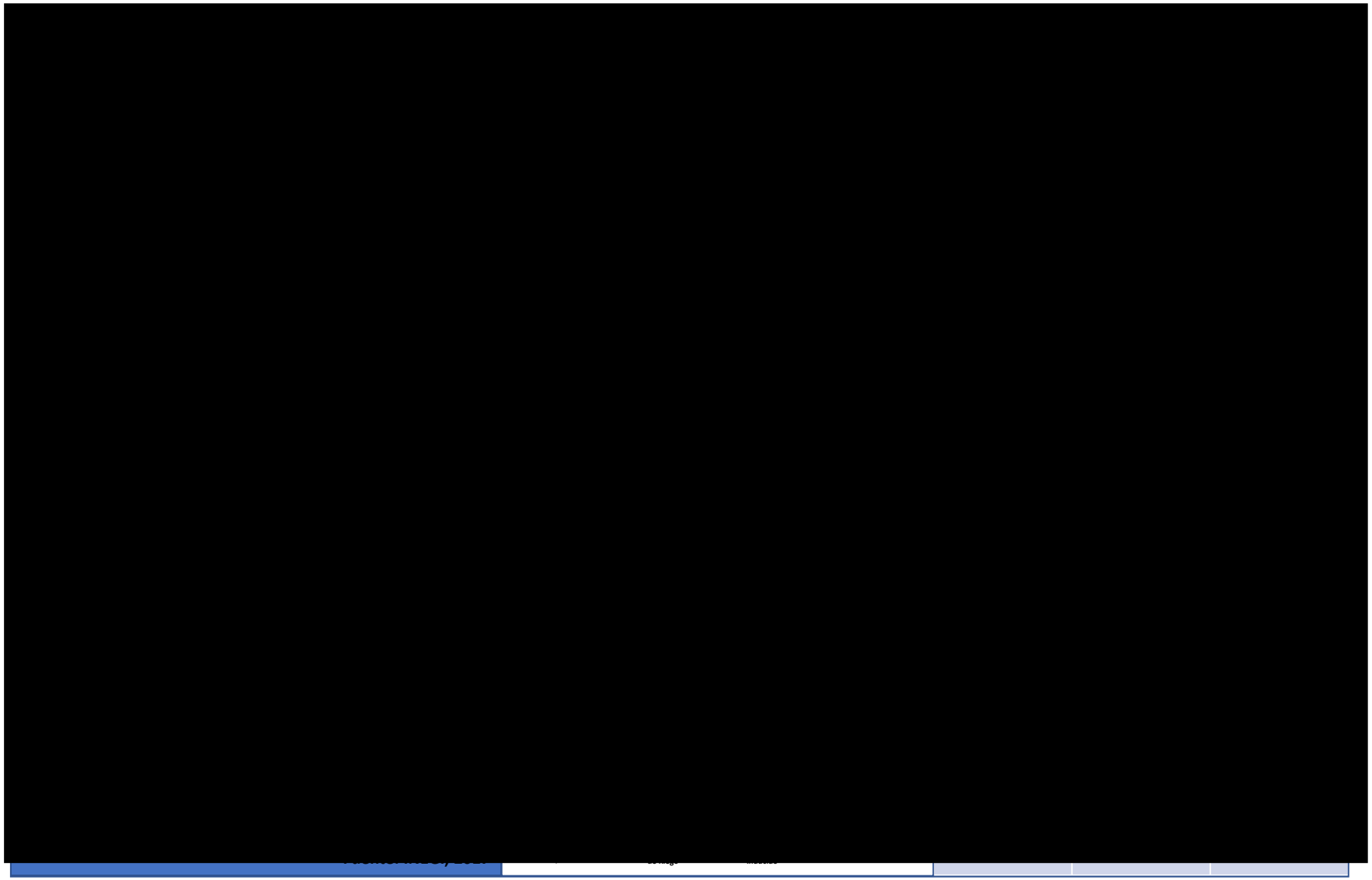


Figura 1.24. Plano de la EMR Bruluagsa COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

- **Fase 1 (Detalle)**

Línea Regular 5, Ramal Biflo y Estación de Medición y Regulación del usuario Biflo

Para la FASE 1 el gasoducto que se interconectará con el ducto existente de Gas Natural Potosino (en lo sucesivo GNP) de 4" DN API 5L X42, espesor 0.188", por medio de la válvula existente que se deriva en el km 0+366.97 que se localiza a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colin en dirección Sur sureste, a partir de este punto correrá un ducto alojado de manera paralela a la Calle Ing. Salvador Sánchez Colin, el cuál será de 4" DN API 5L X42 para llegar al km 0+040 donde iniciaremos un cruce a cielo abierto con una calle perpendicular con camellón que se incorpora a la Calle Ing. Salvador Sánchez Colin y que en el km 0+093.00 habrá dos derivaciones, la primera continuará el recorrido del gasoducto en dirección sureste, cruzaremos el Ducto de Tejas gas en el km 0+115 y continuaremos con el cruce de la calle con camellón hasta el km 0+186.87 donde se instalará una válvula de seccionamiento en 4" DN, el ducto avanzará hacia el Sur sureste hasta el Km 0+383 metros donde habrá una segunda derivación en este mismo punto, seguirá el ducto paralelo y a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colin, correrá 67 metros aproximadamente, hasta llegar al km 0+448.48 donde habrá otra derivación, en este punto de derivación km 0+448.48 seguirá el ducto en la misma dirección Sur sureste hasta llegar al km 0+500.00, donde tendrá una pequeña desviación de sentido hacia el Sureste para llegar al frente del predio del usuario Biflo (Km 0+691.94), donde el ducto virará al Noreste en el km 0+691.94 para terminar su recorrido. De aquí partirá el ramal biflo en dirección Noreste ingresará al predio de Biflo donde finalmente terminará en el km 0+006.17. A partir de aquí se instalará una reducción de 2"x4" y 4 metros de tubería de 2" DN A106/A53 para cierre entre la línea y la EMR del usuario Biflo. Las coordenadas de la EMR de Biflo son 19°46'25.670464" N y 99°53'7.996777" O.

Disparo a Futuro 1, Disparo a Futuro 2, Ramal Jemida y Estación de Medición y Regulación del usuario Jemida

El disparo a futuro 1 parte de la derivación que se encuentra en el km 0+093 de la línea regular 5 y tomará dirección hacia el noreste desplazándose 26.03 metros aproximadamente y se colocará una válvula de seccionamiento de 4" DN para terminar con el disparo a futuro. De la segunda derivación de la línea regular 5 ubicada en el km 0+383 metros habrá una válvula de corte en dirección suroeste y cruzara la calle Ing. Salvador Sánchez Colin, es decir cambiara de dirección hacia el suroeste del nuevo punto Km 0+000.00, hasta llegar al Km 0+037.00 que será el otro lado de la acera y entrara al predio de Recubrimientos Jemida y así llegar a su EMR del usuario con coordenadas 19°46'30.299027" N y 99°53'17.890735" O. Finalmente en el km 0+448.48 de la línea regular 5 habrá una tercera derivación donde partirá el disparo a futuro 2 en el cual se colocará una válvula de corte de 4" DN hasta el km 0+011.84 para finalizar con el disparo a futuro.

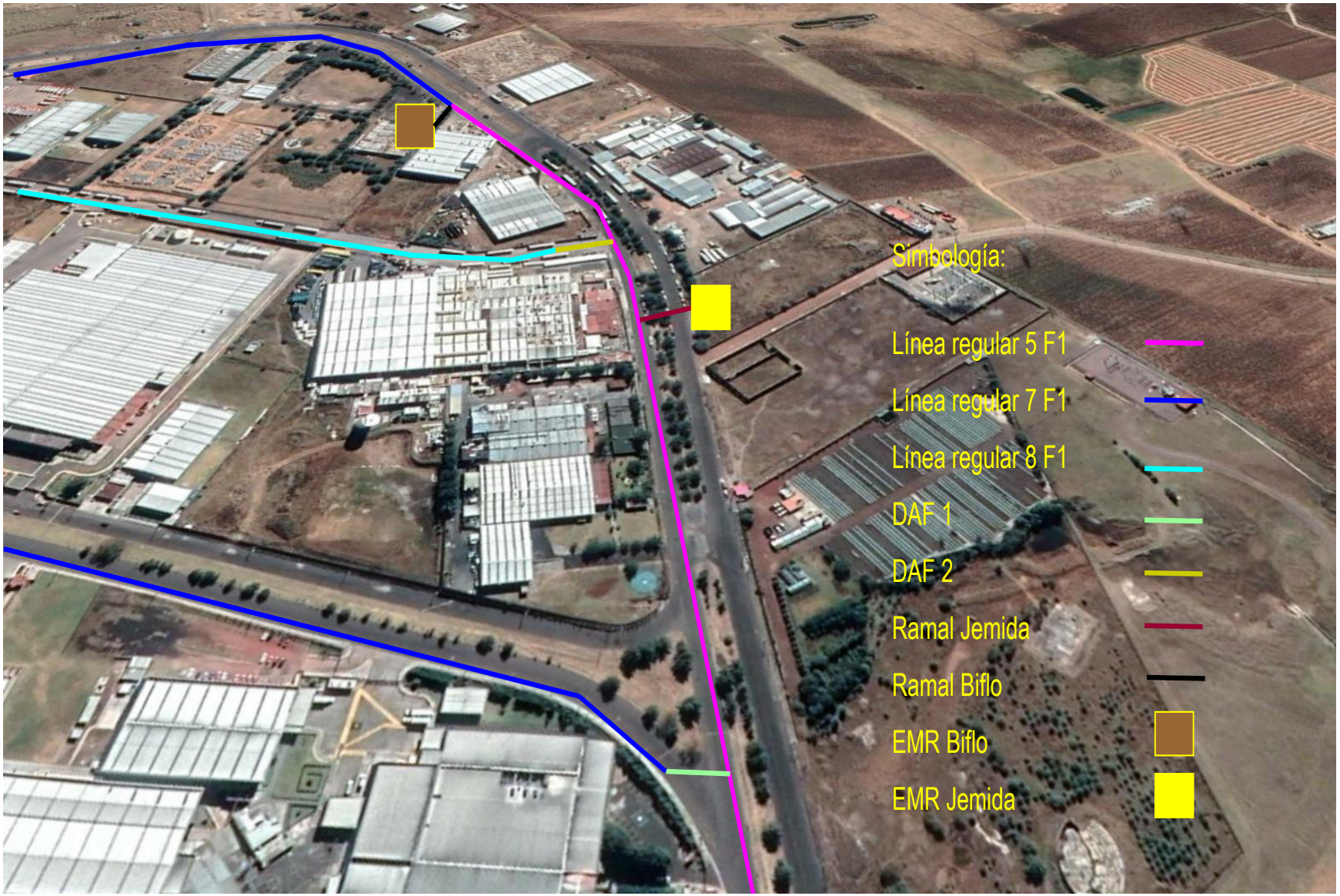


Figura 1.25. Fotografía de la Línea Regular 5 y Disparo a Futuro 1 y 2

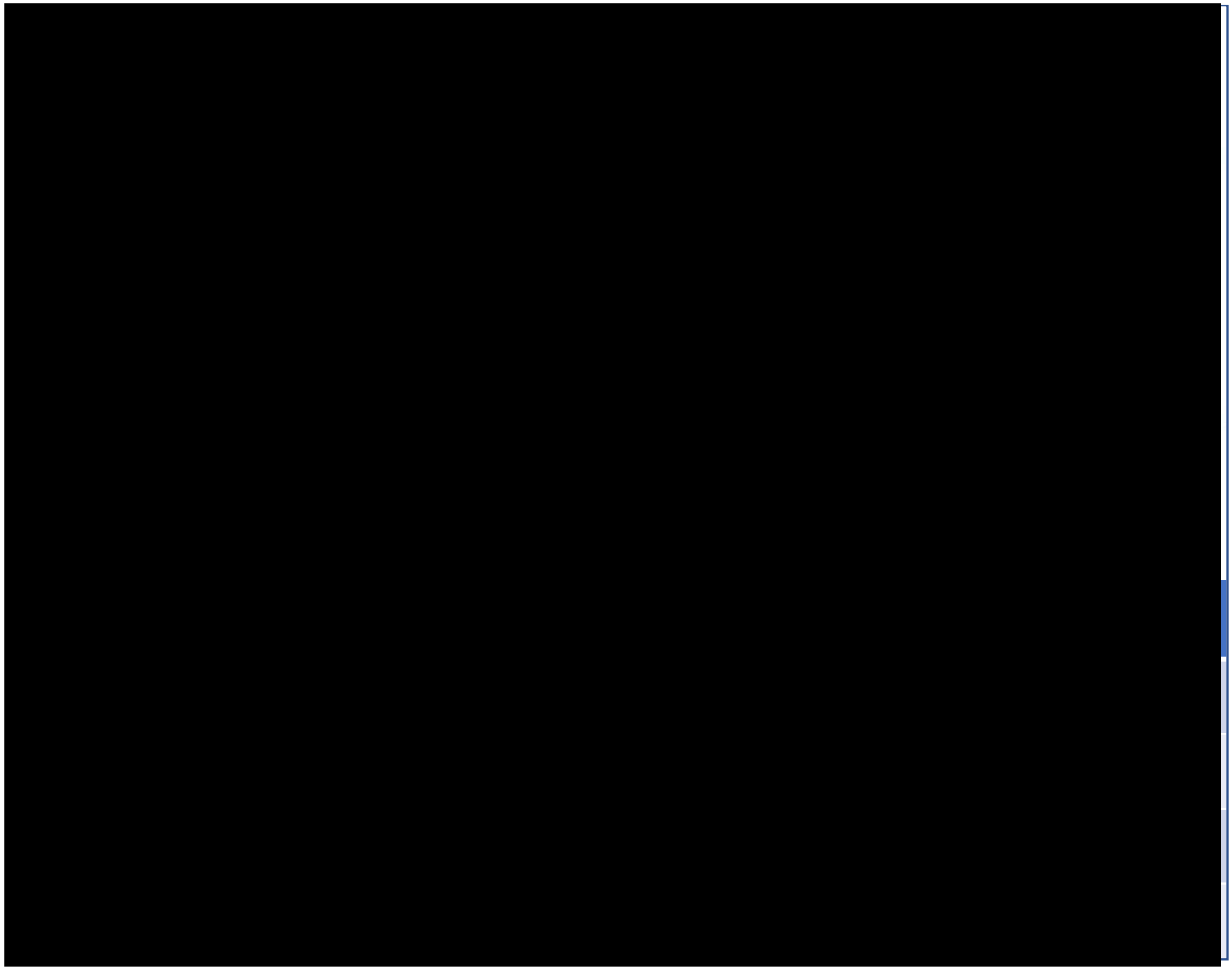


Figura 1.26. Plano de la Línea Regular 5 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.27. Fotografía del Ramal Biflo y la EMR Biflo

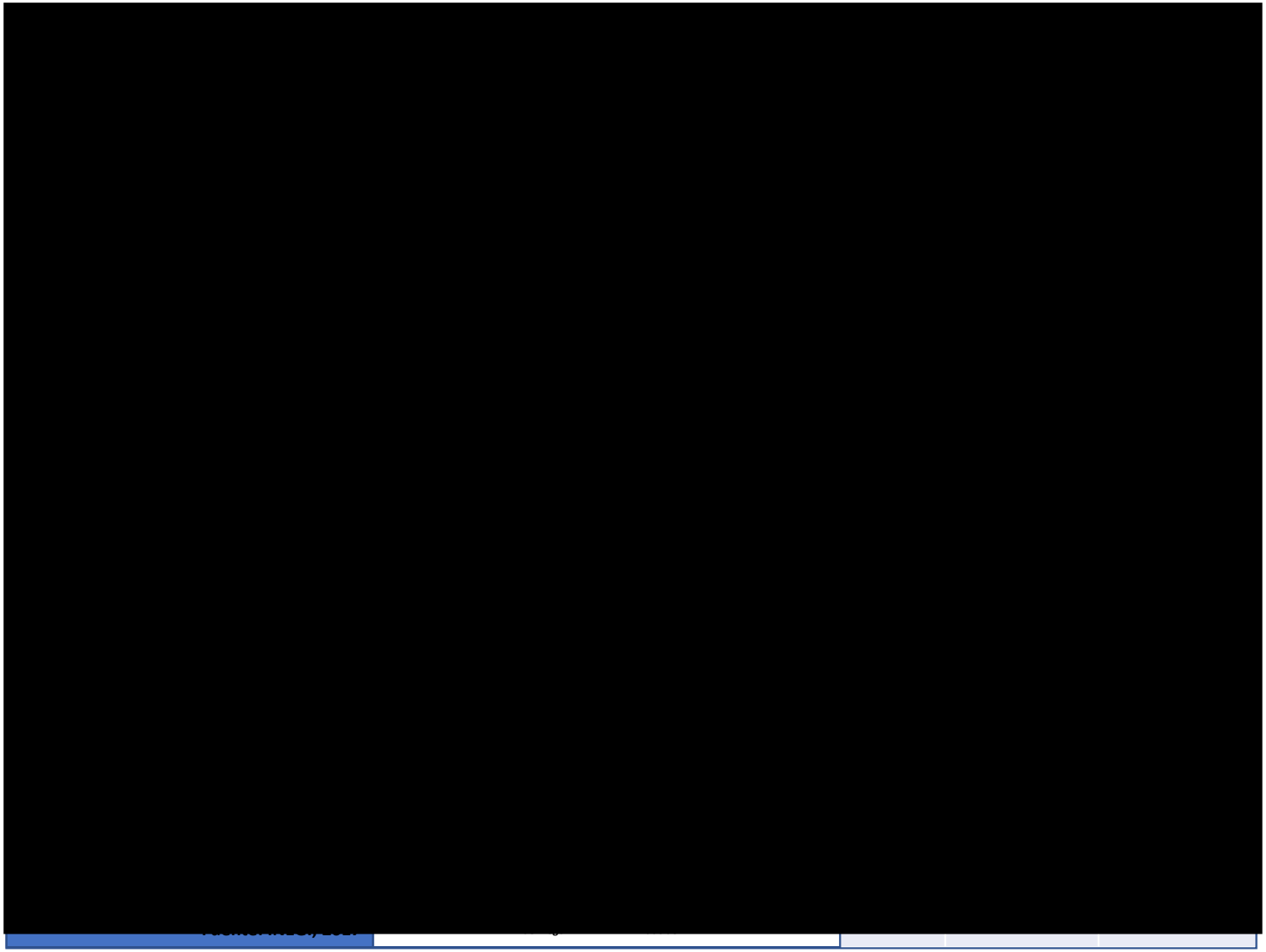


Figura 1.28. Plano del Ramal Biflo COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.29. Plano de la EMR Biflo COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

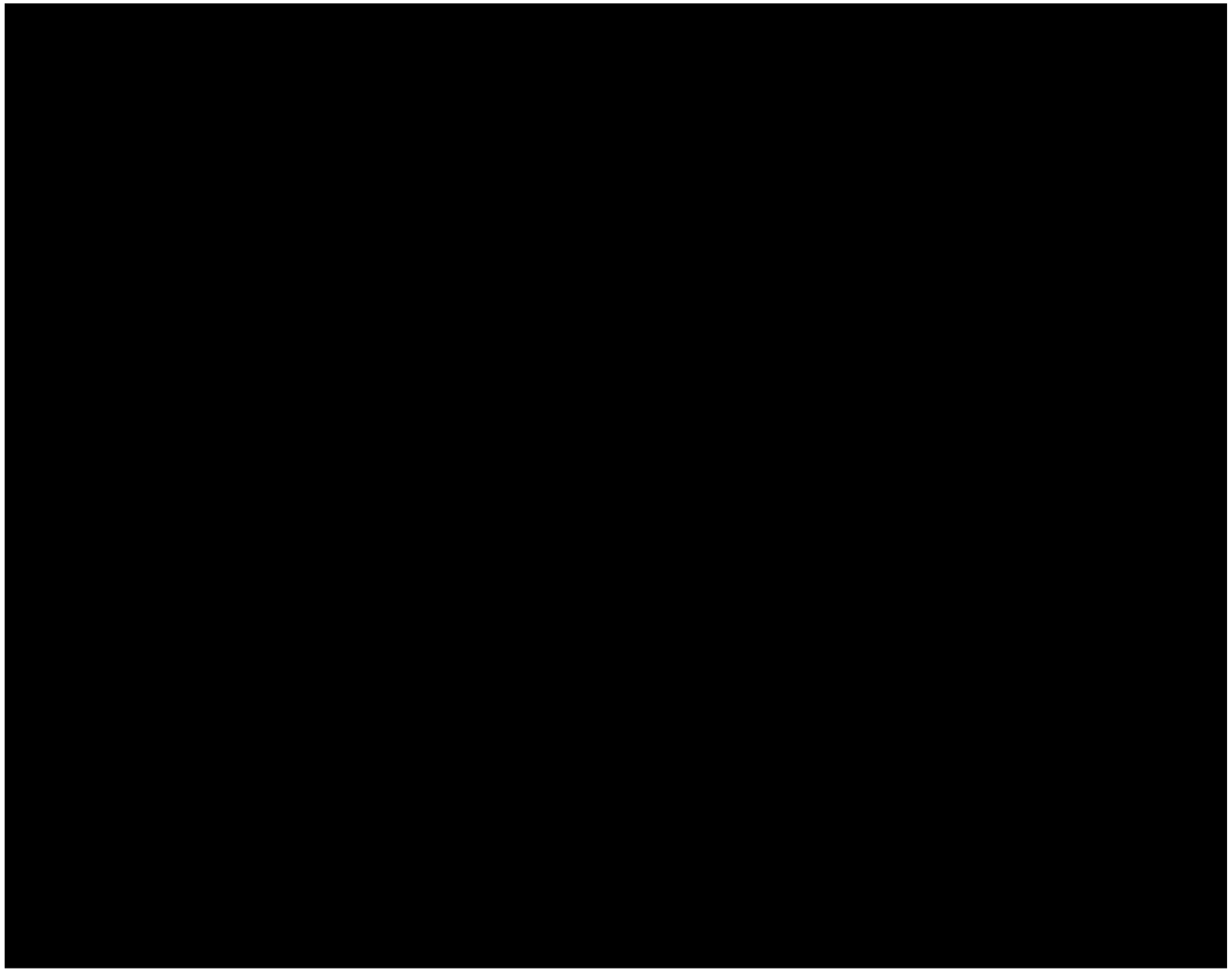


Figura 1.30. Plano del Disparo a Futuro 1 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

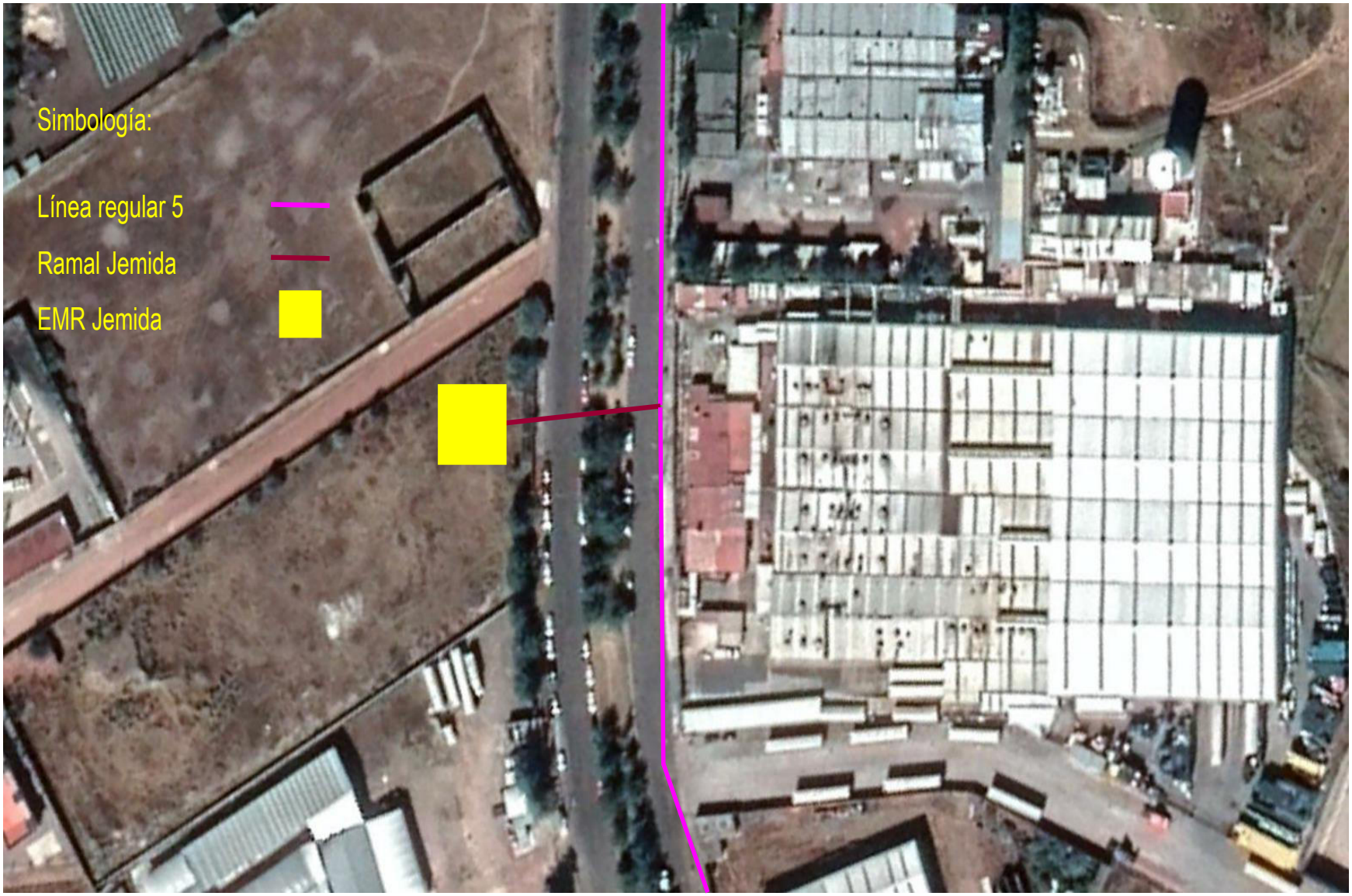

Simbología:
Línea regular 5
Ramal Jemida
EMR Jemida

Figura 1.31. Fotografía del Ramal Jemida y la EMR Jemida



Figura 1.32. Plano del Ramal Jemida COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

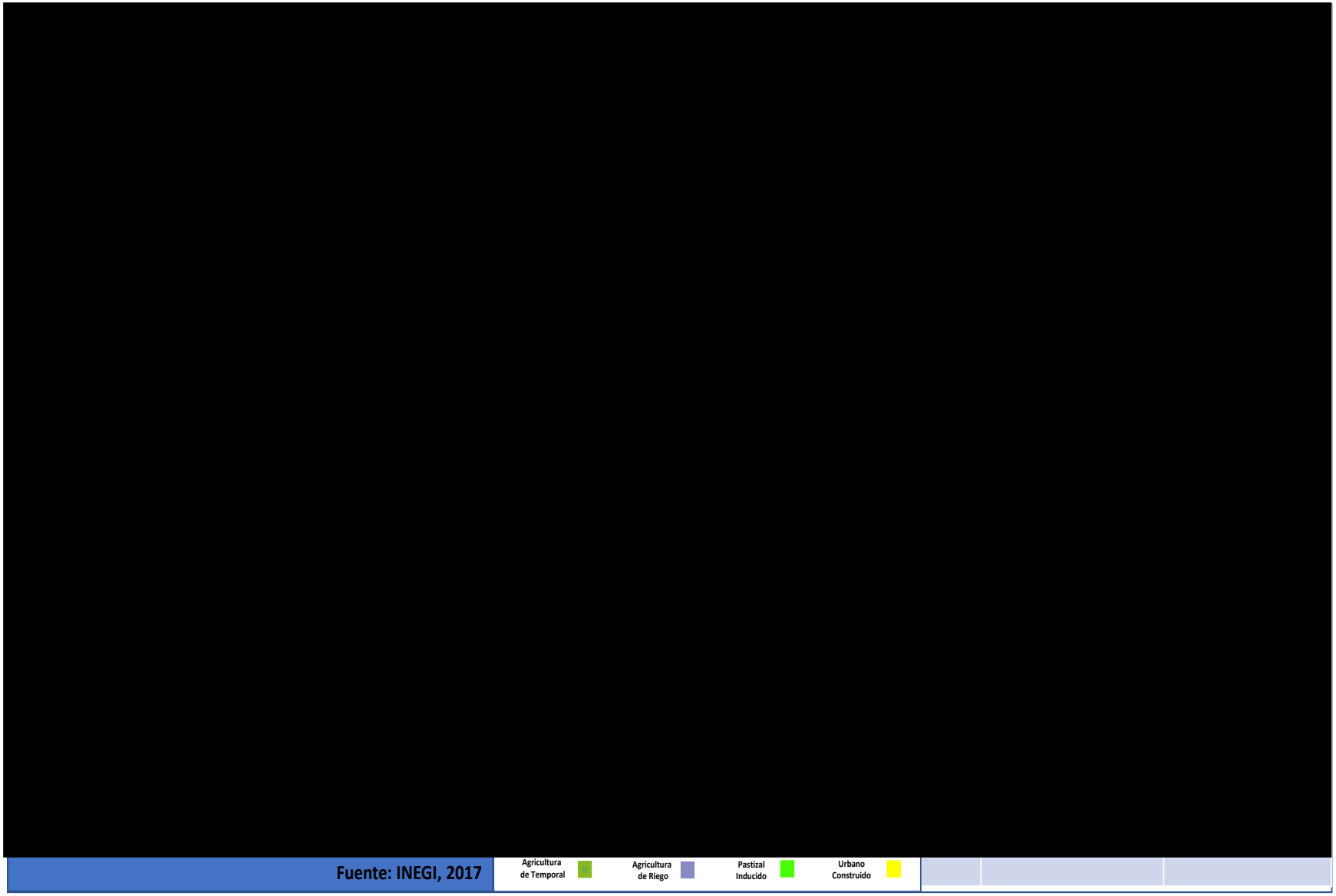


Figura 1.33. Plano de la EMR Jemida COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Línea Regular 6, Ramal Gates y Estación de Medición y Regulación del usuario Gates

De los usuarios existentes, se reubicará la EMR del usuario GATES, por lo que se continuará el ducto de 4" DN AC que se encuentra en la calle Santa María Cintedeje, a partir del disparo existente con válvula en el km 0+125.25 de la línea regular 3, el ducto correrá 141.37 m. En el km 0+131.16 se tendrá una derivación, nuevamente frente al predio del usuario se ingresará en dirección Noreste y se dejará una válvula de seccionamiento antes de ingresar al predio, el ramal Gates correrá por 15 metros en tubería de 4" AC, posteriormente cambia por medio de una reducción 4x2 AC y sigue en A106/A53 Grado B, por 2 metros, donde finalmente se colocará la Estación del usuario, con las nuevas coordenadas 19°46'49.7592" N y 99°53'47.6167" O.

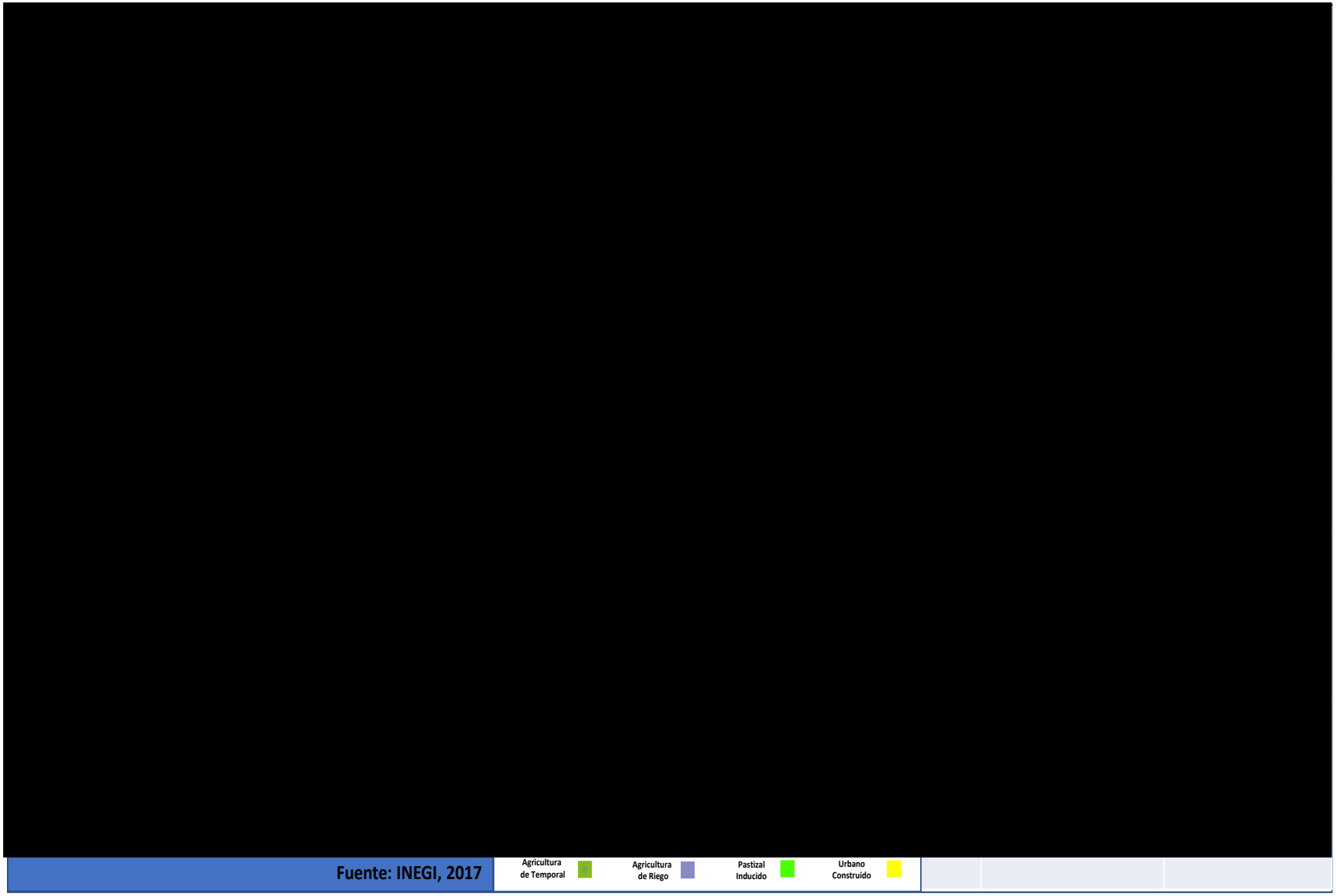


Figura 1.35. Plano de la Línea Regular 6 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

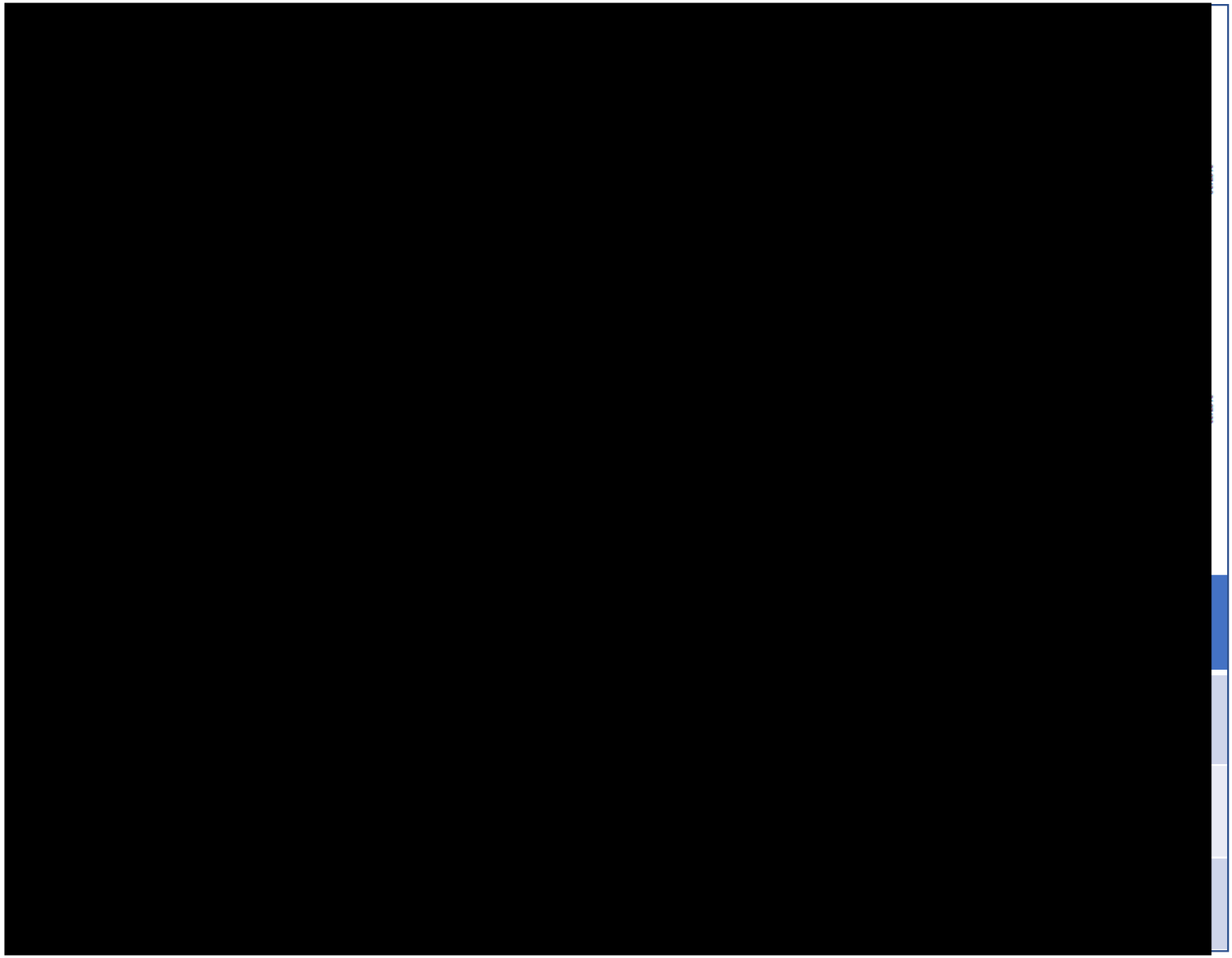


Figura 1.36. Plano del Ramal Gates COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.37. Plano de la EMR Gates

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

- **Fase 2 (Prospecta)**

Modificación de la Línea Regular 1

Para la Fase 2, se deberá de cambiar el ducto de 4" DN AC API 5L a 6" DN AC API 5L X42, que se encuentra inmediato ala salida de la EMR de interconexión, la finalidad de este cambio es dar capacidad al ducto y cumplir la velocidad; el tramo a desactivar y cambiar será de 47.92 metros aproximadamente, donde se empatará con el ducto de 4" DN API 5L quese encuentra sobre Avenida Máximo Montiel Olmos.

Línea Regular 7

A partir de la válvula que se dejó en la fase 1 de 4" DN, en el km 0+691.94 de la línea regular 5, frente al predio de Biflo partirá la línea regular 7 de 4" DN API 5L X42 en la misma dirección sureste hasta su km 0+131.34 para dar vuelta en dirección Este, sobre la misma calle de Ing. Salvador Sánchez Colín y tomara dirección al Noreste hasta llegar al km 0+591.16, en este punto habrá una derivación, la primera cambiara a dirección Noroeste para dar inicio a la línea regular 8. Continuando la trayectoria de la línea regular 7 y retomando el punto de derivación en el km 0+591.16, el ducto seguirá con la dirección hacia el noreste, alojando el ducto a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, avanzará 45 metros aproximadamente en línea curva, dirección hacia el Noreste, hasta llegar al km 0+636.18 donde se dejara una válvula de seccionamiento de 4" DN, después el ducto avanzara 200 metros aproximadamente en la misma línea curva hacia el Norte noroeste, llegaremos hasta el km 0+847.68 donde se agregara una válvula de 4" DN, y posteriormente llegando al km 0+853.52 viraremos para pasar al otro lado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín con dirección Norte noreste recorriendo 30 metros aproximadamente hasta llegar al km 0+887.57, donde girará hacia el noroeste se situara una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+894.46, el ducto seguirá alojándose a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, correrá el ducto 145 metros aproximadamente por el km 1+037.31 tendrá una ligera desviación hacia el Oeste suroeste avanzando 675.11 metros hasta llegar al km 1+712.42 donde empataremos el ducto con la válvula de 4" DN que se encontrará en el disparo a futuro de la Fase 1

Línea Regular 8

La línea Regular 8 partirá del km 0+591.16 de la línea regular 7, la tubería se alojara a un costado de la calle SIN NOMBRE (calle de terracería) y tendrá una válvula de seccionamiento de 4" DN a 9.8 metros aproximadamente (km 0+009.8), correrá sobre esa misma dirección hasta llegar al km 0+121.68 donde tendrá una ligera desviación hacia el Oeste suroeste, avanzara aproximadamente 500 metros hasta el km 0+626.01 y virara ligeramente hacia el suroeste, correrá el ducto 60 metros aproximadamente y empatará con la válvula de 4" DN que deriva del disparo a futuro 2 de la Fase 1, donde la línea regular terminará su recorrido en el km 0+701.23.

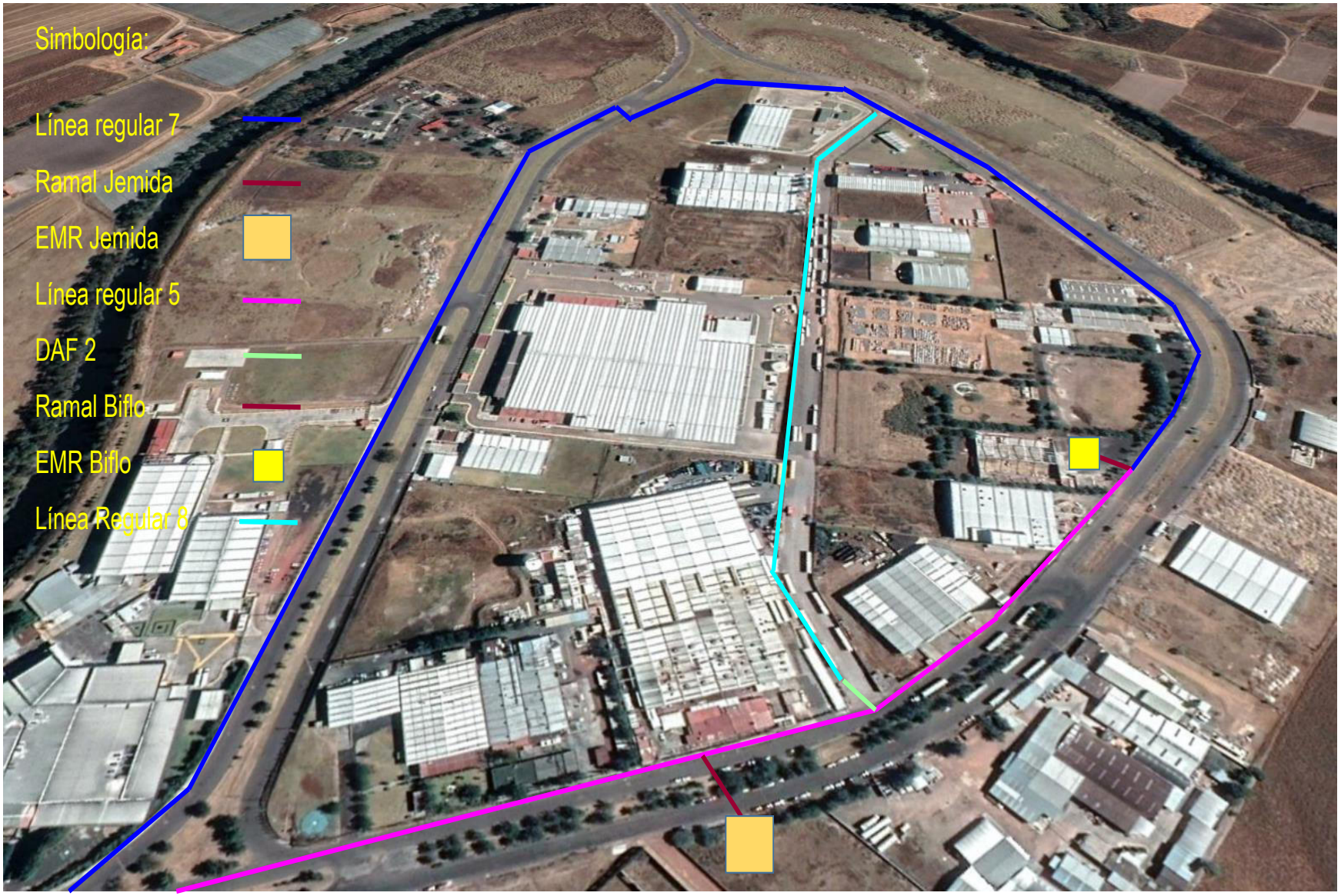


Figura 1.38. Fotografía de la Línea Regular 7 y Línea Regular 8

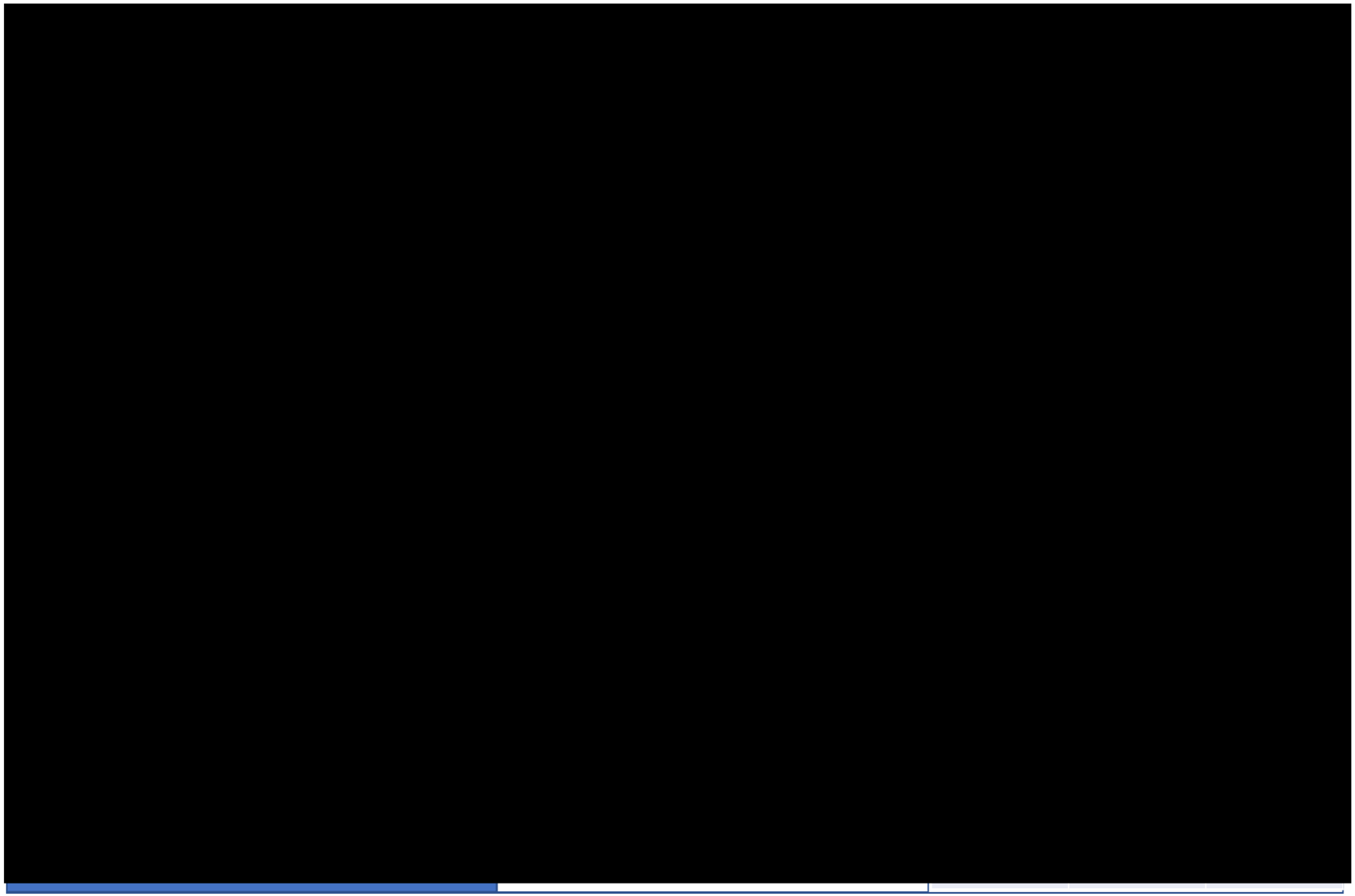
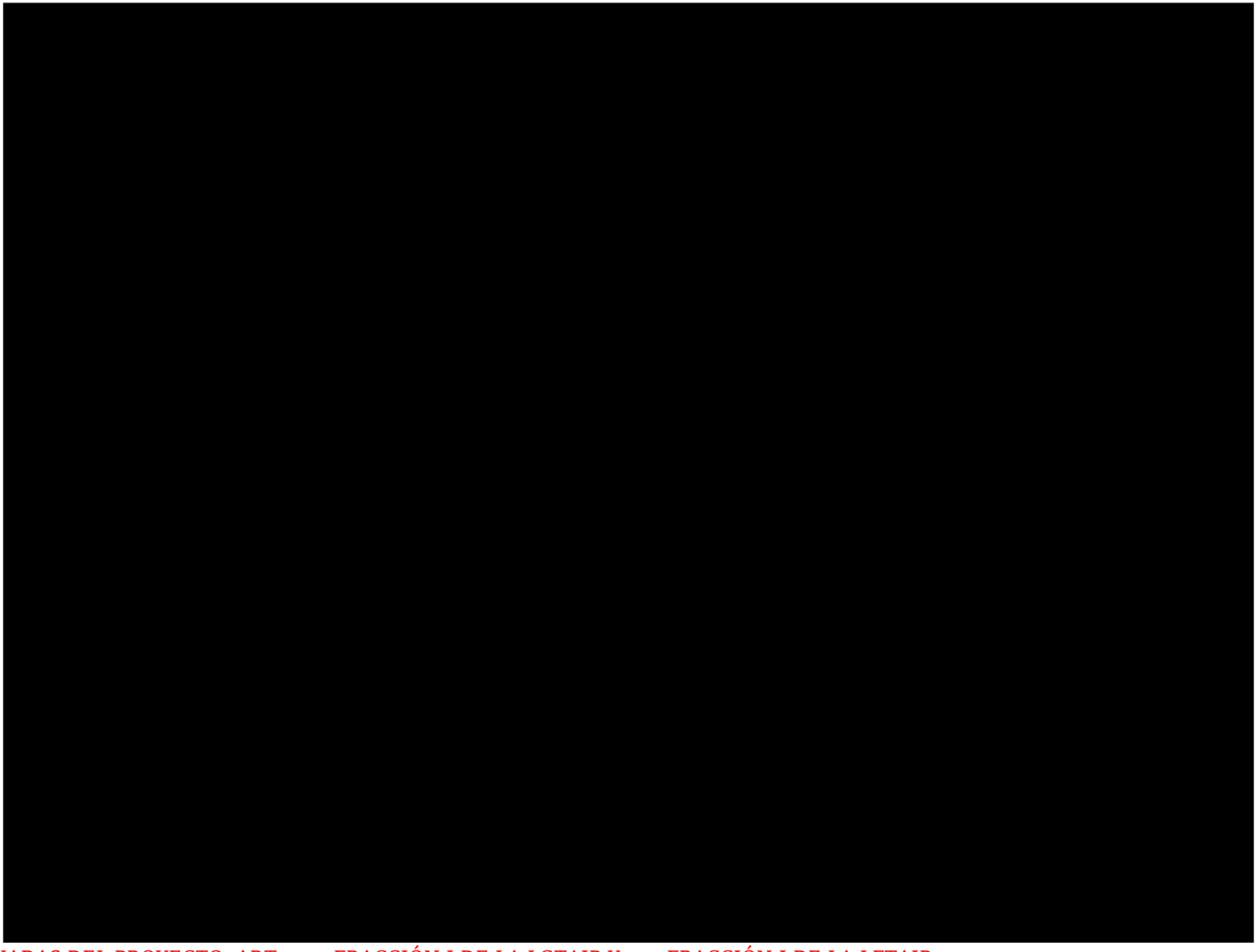


Figura 1.39. Plano de la Línea Regular 7 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Línea Regular 9 y Estación de Medición y Regulación del usuario La Querencia

En el km 0+080.00 de la línea regular 4, terminando el cruce de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, se realizara una libranza para dar inicio a una nueva derivación con ducto de 4" DN API 5L X42 en dirección contraria a lo ya construido, se instalará una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+001.40 y avanzara 343 metros aproximadamente en dirección Norte noroeste, alojándose a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, llegando al km 0+345.29 donde habrá intercepción o derivación del ducto que vendría de la Av. Javier Vélez Mercado, siguiendo con el ducto de 4" DN en la misma dirección Norte noroeste, avanzando 50 metros para después virar en dirección hacia el Norte y avanzar 242 metros aproximadamente en el km 0+653.64 donde tendremos otra intercepción y/o derivación del ducto que vendrá por la Av. Juan Monroy Pérez. Continuando con la misma dirección del ducto por la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, virara ligeramente hacia el noroeste avanzara 273 metros hasta llegar al km 0+925.94, donde el ducto tendrá dos derivaciones, una de las derivaciones continuara con la misma dirección Noroeste hasta llegar al km 0+933.29 donde se instalará una válvula de 4" DN para seccionar, después se girará hacia el noreste y el ducto se alojará a un costado de la calle 10 de Mayo, avanzará paralelamente a la calle mencionada hasta llegar al km 1+083.76 donde se colocara una válvula de seccionamiento de 4" DN de AC. para avanzar 95 metros en los cuales se cruzará un arroyo con perforación direccional para llegar al otro extremo con una válvula de seccionamiento de 4" DN de AC. Ubicada en el km 1+174.95 Así avanzará el ducto 237 metros aproximadamente, en la misma dirección hasta llegar al km 1+411.64 donde tendrá lugar una nueva derivación, agregando una TEE de AC de 4" DN, un extremo con dirección hacia el sureste que dará hacia la Av. Estado de México y colocando enseguida una válvula de 4" DN de AC. Siguiendo el otro extremo de la TEE de AC de 4" DN con dirección hacia el noreste corriendo 138 metros aproximadamente, en el km 1+543.08 situaremos una válvula de 4" DN de AC, para después de 7.38 metros virar hacia el Norte noroeste, se cruzara la Av. 10 de Mayo con perforación direccional, y en el km 1+571.61 cambiara de dirección hacia el Noroeste, hasta llegar al otro lado de la acera y se colocara nuevamente una válvula de seccionamiento de 4" DN de AC que se situara en el km 1+589.73, así la tubería se alojara a un costado de la calle rumbo a la Querencia camino vecinal, después el ducto girara ligeramente en dirección noroeste avanzando 312 metros aproximadamente donde virara levemente y seguirá en dirección Oeste avanzando 354 metros aproximadamente, hasta el km 2+257.33 donde se agregara un juego de codos de 4" DN de AC para dar una nueva dirección hacia el Norte y llegar al km 2+278.09, donde se complementara girar hacia el Noroeste y progresar 37 metros aproximadamente para tomar nueva dirección hacia el Norte noroeste y finalmente recorrer 41 metros aproximadamente, hasta el km 2+354.24 donde se dejara una válvula de 4" DN de AC. para disparo a futuro y a su vez llegar frente al predio de la Querencia en el km 2+362.43, donde empatara con la EMR del usuario en las coordenadas 19º 47' 32.763" N y 99º 53' 51.561" O.



Figura 1.41. Fotografía de la Línea Regular 9 (1/5)



Figura 1.42. Fotografía de la Línea Regular 9 (2/5)



Figura 1.43. Fotografía de la Línea Regular 9 (3/5)



Figura 1.44. Fotografía de la Línea Regular 9 (4/5)



Figura 1.45. Fotografía de la Línea Regular 9 (5/5)

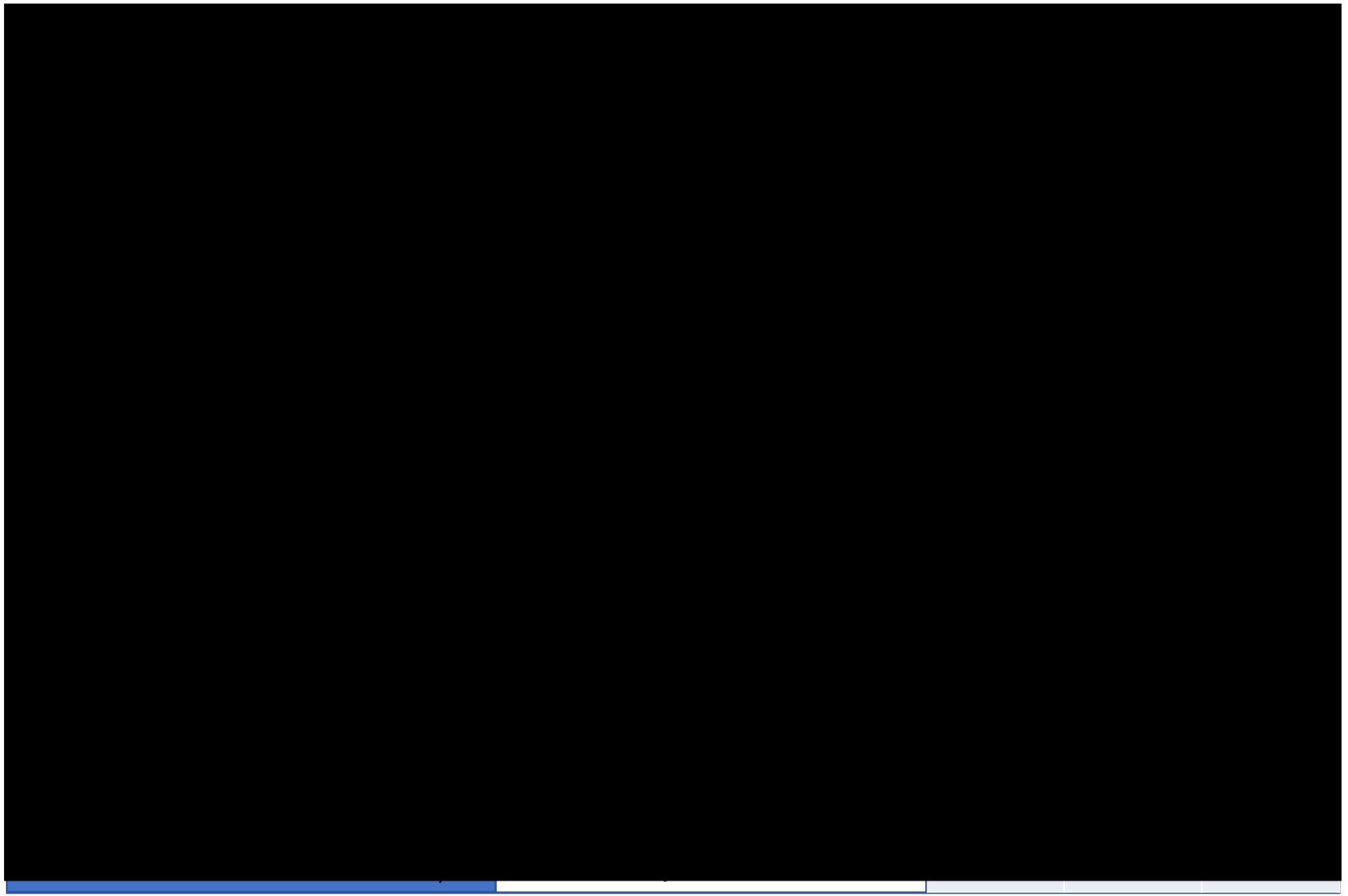


Figura 1.46. Plano de la Línea Regular 9 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.47. Fotografía de la EMR La Querencia



Figura 1.48. Plano de la EMR La Querencia

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Derivación 1 y Linea Regular 15

La derivación 1 parte del km 0+345.29 de la línea regular 9, a partir de este punto, cruza la Av. Ing. Salvador Sánchez Colín con dirección Suroeste hasta encontrarse con una válvula de seccionamiento en el km 0+037.87, posteriormente, la línea regular 15 continuará durante 371 metros aproximadamente de forma paralela a la calle Javier Vélez Mercado hasta llegar a una válvula de seccionamiento para después recorrer 6.8 metros y empatar con la derivación que tendrá lugar en el km 0+024.22 de la línea regular 12.

Línea Regular 10

En el km 0+925.94 de la línea Regular 8 donde dará inicio una nueva dirección al Suroeste, poniendo una válvula de 4" DN de AC a los 6 metros para seccionar, alojaremos el ducto en un costado de la calle 10 de Mayo y seguiremos en el mismo sentido 435 metros aprox. hasta el km 0+432.44 en el cual se instalará una válvula de seccionamiento de 4" DN y en 5.33 metros colocaremos una TEE de 4" de AC, para hacer una nueva derivación del ducto.

Línea Regular 11

En el km 0+000 donde se encontrara la TEE de 4" de AC, la primera derivación será hacia el Noroeste y que enseguida se instalara una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+003.60, para avanzar 45 metros y cruzar la calle 10 de Mayo con perforación direccional en sentido paralelo a la calle Santa María Citendeje, enseguida instalaremos una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+049.13, posteriormente avanzaremos por la misma calle de Santa María hasta el km 0+393.31 en el cual llegaremos al fin de la calle y nos encontraremos perpendicular a la calle sin nombre, giraremos hacia el Suroeste y alojaremos el ducto en un costado de la calle sin nombre paralela a esta, avanzaremos hasta el km 0+526.03 y nos encontraremos con una válvula de seccionamiento de 4" DN para continuar con dos derivaciones adelante en el km 0+535.94, la primera seguirá el mismo sentido de la calle sin nombre y terminaremos colocando una válvula de 4" DN en el km 0+553.65 para avanzar 145.05 metros aproximadamente. y cerrar con un tapón en el km 0+689.70



Figura 1.49. Fotografía de la Derivación 1

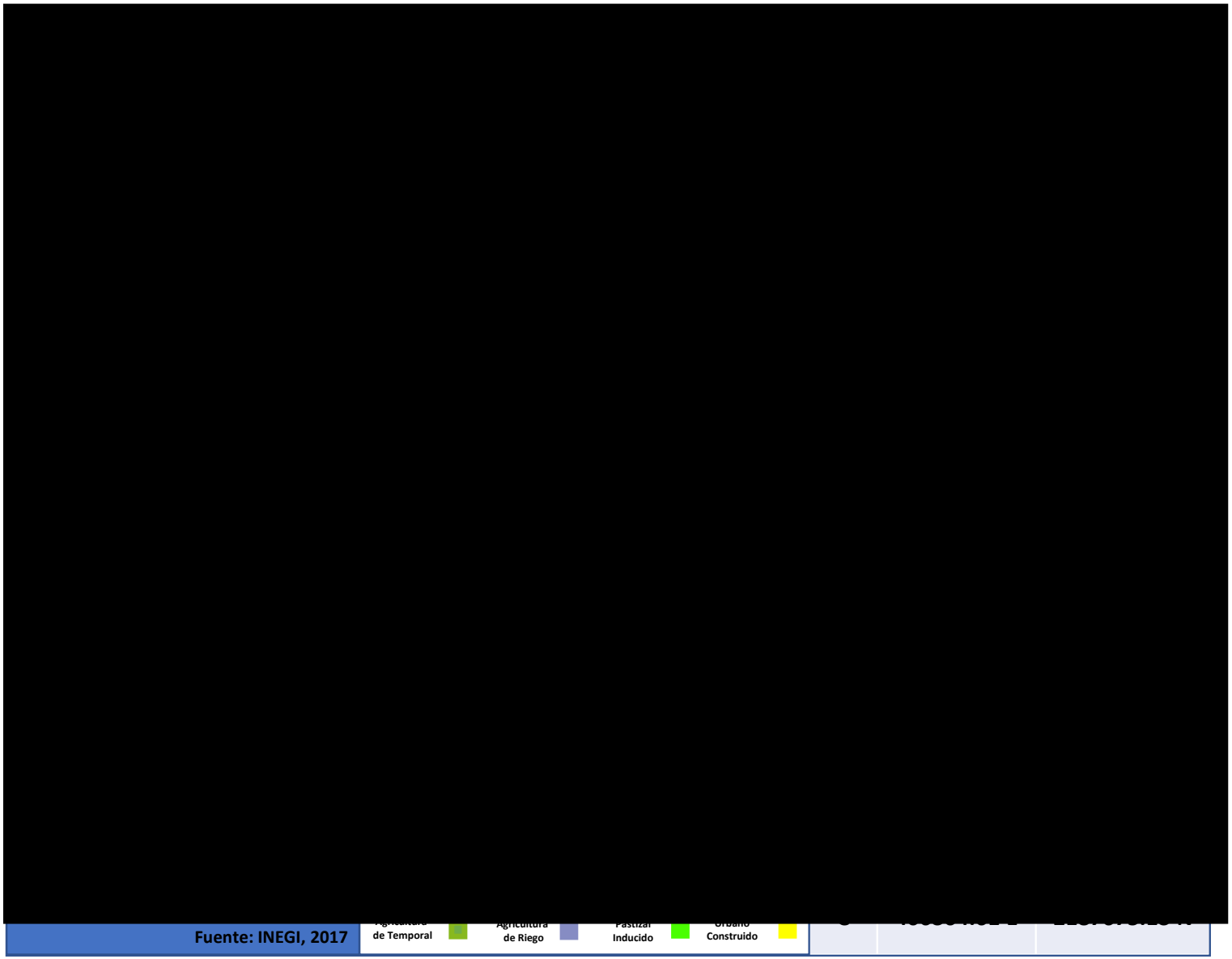
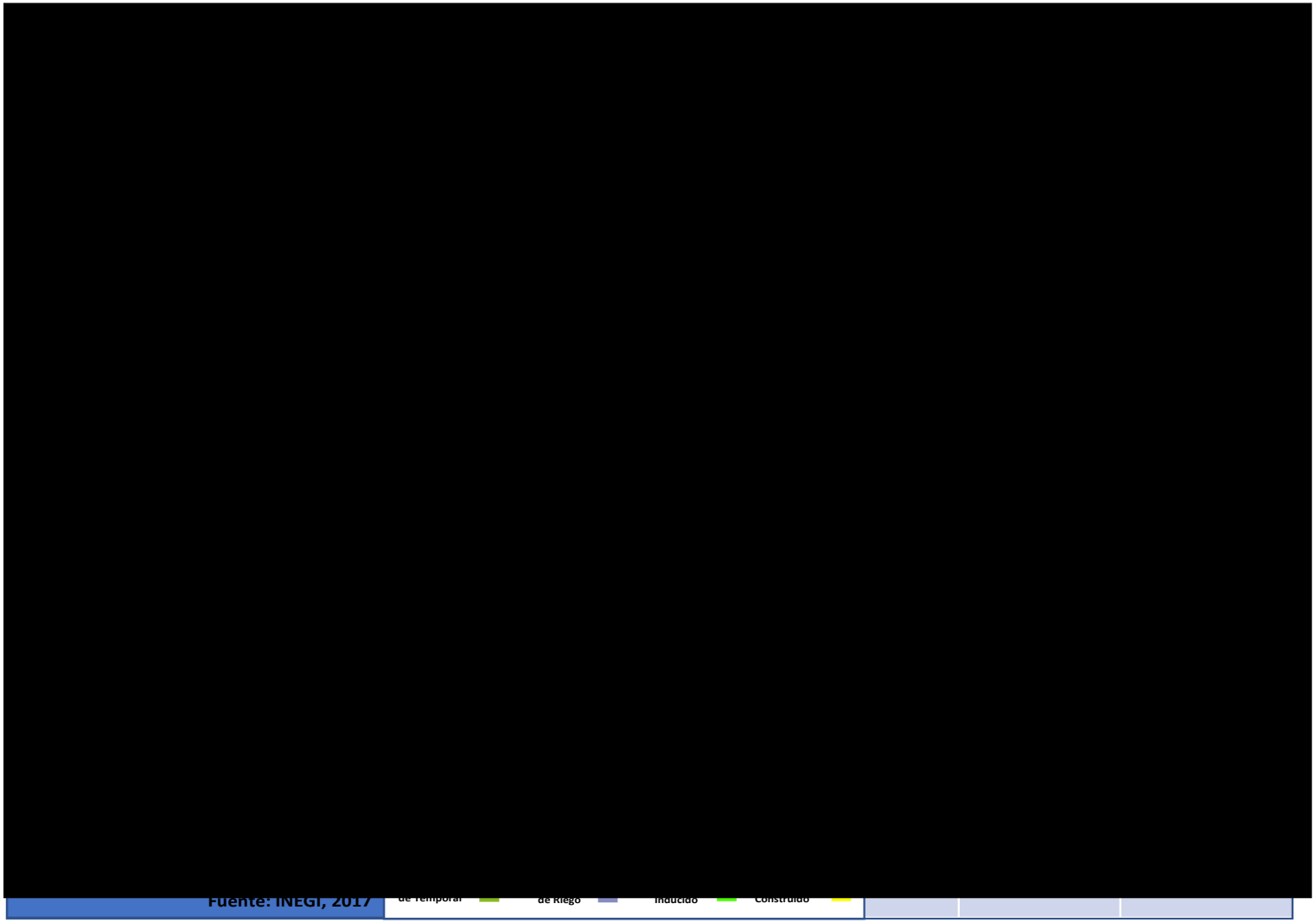


Figura 1.50. Plano de la Derivación 1 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


Simbología:
Línea regular 15 F2

Figura 1.51. Fotografía de la Línea Regular 15



Fuente: INEGI, 2017

Figura 1.52. Plano de la Línea Regular 15 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.53. Fotografía de la Línea Regular 10 (1/3)



Figura 1.54. Fotografía de la Línea Regular 10 (2/3)



Figura 1.55. Fotografía de la Línea Regular 10 (3/3)

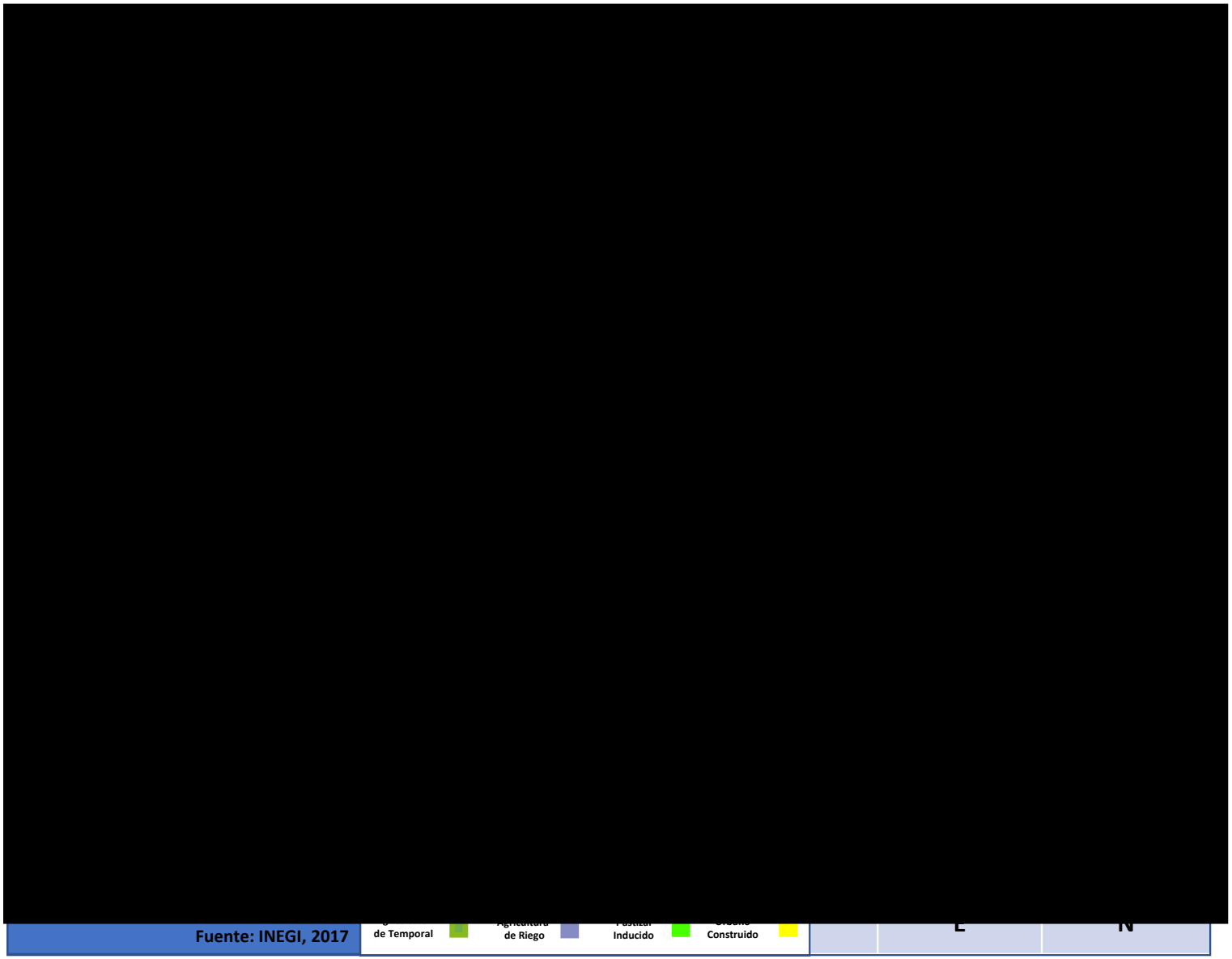


Figura 1.56. Plano de la Línea Regular 10 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


Simbología:
Línea regular 11 F2
Línea regular 10 F2

Figura 1.57. Fotografía de la Línea Regular 11

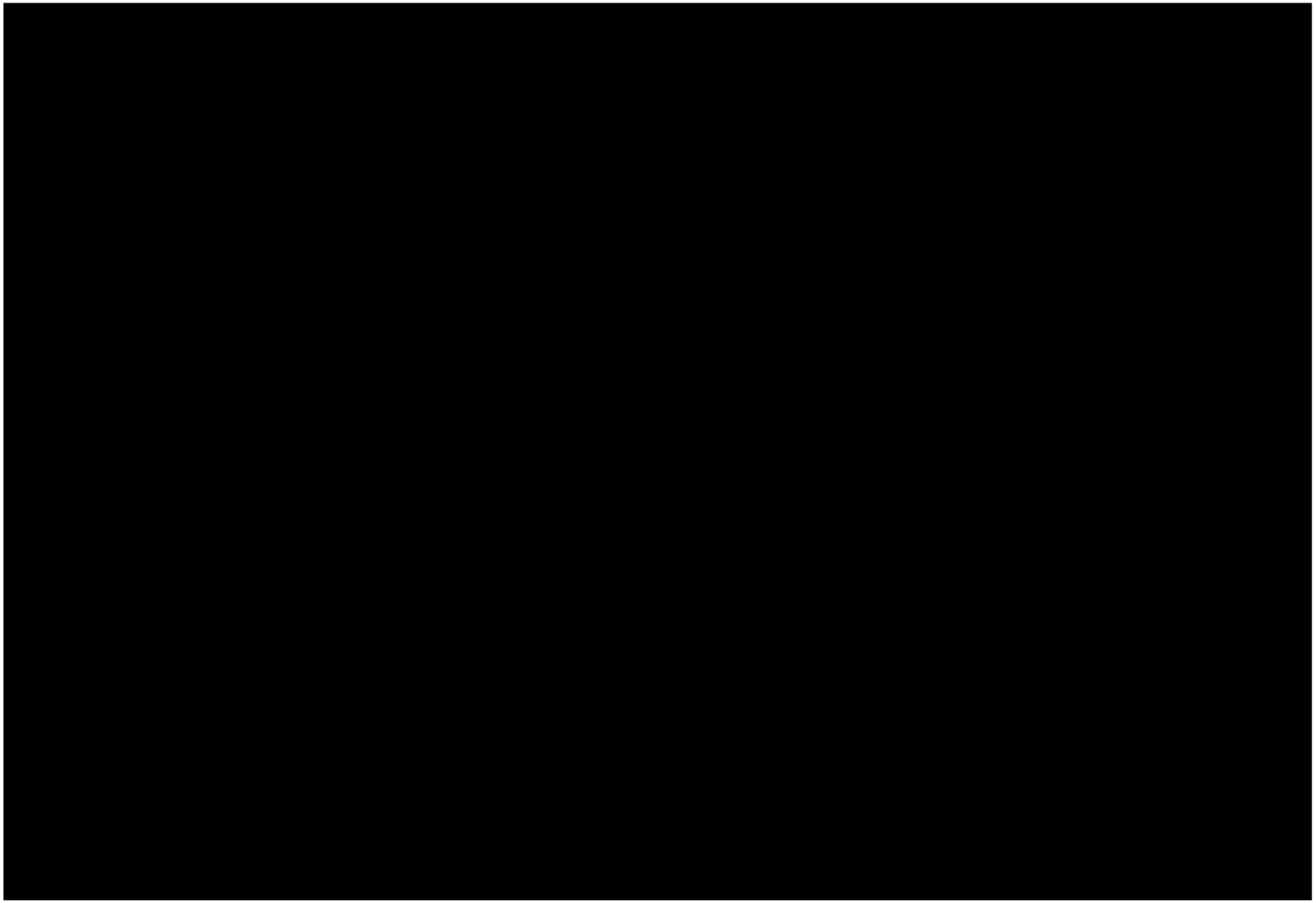


Figura 1.58. Plano de la Línea Regular 11

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Línea Regular 12, Ramal Aromas Andinos y Estación de Medición y Regulación del usuario Aromas Andinos

Partirá de la terminación de la línea regular 6 Fase 1 con dirección noroeste paralelo a la calle Santa María Citendeje, encontraremos una primera derivación en el km 0+024.22 donde empatará la Línea Regular 15, avanzará aproximadamente 241.23 metros donde se encontrara con una válvula de seccionamiento de 4" AC en el km 0+265.42, posterior a la válvula cruzara la calle Juan Monroy Pérez y donde se instalara una válvula de seccionamiento en el km 0+293.38, el ducto continuara su trayectoria por 255 metros hasta empatar con una válvula de seccionamiento de 4" AC para posteriormente cruzar la carretera Maravatio – Atlacomulco con perforación direccional en sentido paralelo a la calle Santa María Citendeje, enseguida instalaremos una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+609.6, posteriormente avanzaremos por la misma calle de Santa María hasta el km 0+864.71 donde tendremos una nueva derivación con dirección Suroeste. Continuando con el ducto en dirección Noroeste hasta el km 0+953.17 en el cual llegaremos al fin de la calle y nos encontraremos perpendicular a la calle sin nombre empatará con la Linea Regular 11 y terminará su trayectoria.

De la derivación que tendrá lugar en el km 0+864.71 de la línea regular 12 partirá el ramal Aromas Andinos con dirección Suroeste, en el km 0+001.7 encontraremos una válvula de seccionamiento. El ducto seguirá en la misma dirección donde cruzara una calle sin nombre y después ingresará al predio de la empresa Aromas Andinos donde finalmente terminará en el km 0+016.28 donde empatara con la EMR del usuario en. las coordenadas 19º 47' 12.609" N y 99º 54' 5.818" O.

Línea Regular 13 y Línea Regular 14

Partirá de la Línea Regular 12, en el km 0+293.38 con dirección hacia el Noreste, se alojara sobre un costado de la Av. Juan Monroy Pérez, en el km 0+003.30 se insertara una válvula de 4" DN de AC, posteriormente correrá 137 metros, y se interceptara con una calle perpendicular a la avenida, en la cual también se agregara una derivación con una TEE de 4" DN de AC en el km 0+135.37, la derivación hacia el Noroeste se colocara una válvula de 4" DN a 8 metros después del punto anterior y correrá en dirección Noroeste por 264 metros aproximadamente hasta empatarse con una válvula de 4" DN de AC en el km 0+402.58 y así interceptar con la línea regular 10 que pasará por la calle 10 de Mayo en la TEE donde finaliza dicha línea regular.

Regresando a la derivación anterior, el otro extremo seguirá con la misma dirección Noreste por la Av. Juan Monroy Pérez, proseguirá el ducto por 388 metros aproximadamente y colocaremos una válvula de 4" DN de AC para después cruzar la calle Ing. Salvador Sánchez Colin y llegar hasta su km 0+427.77 se empatará con la línea regular 9 que pasará por esta calle en su km 0+653.64.



Figura 1.59. Fotografía de la Línea Regular 12

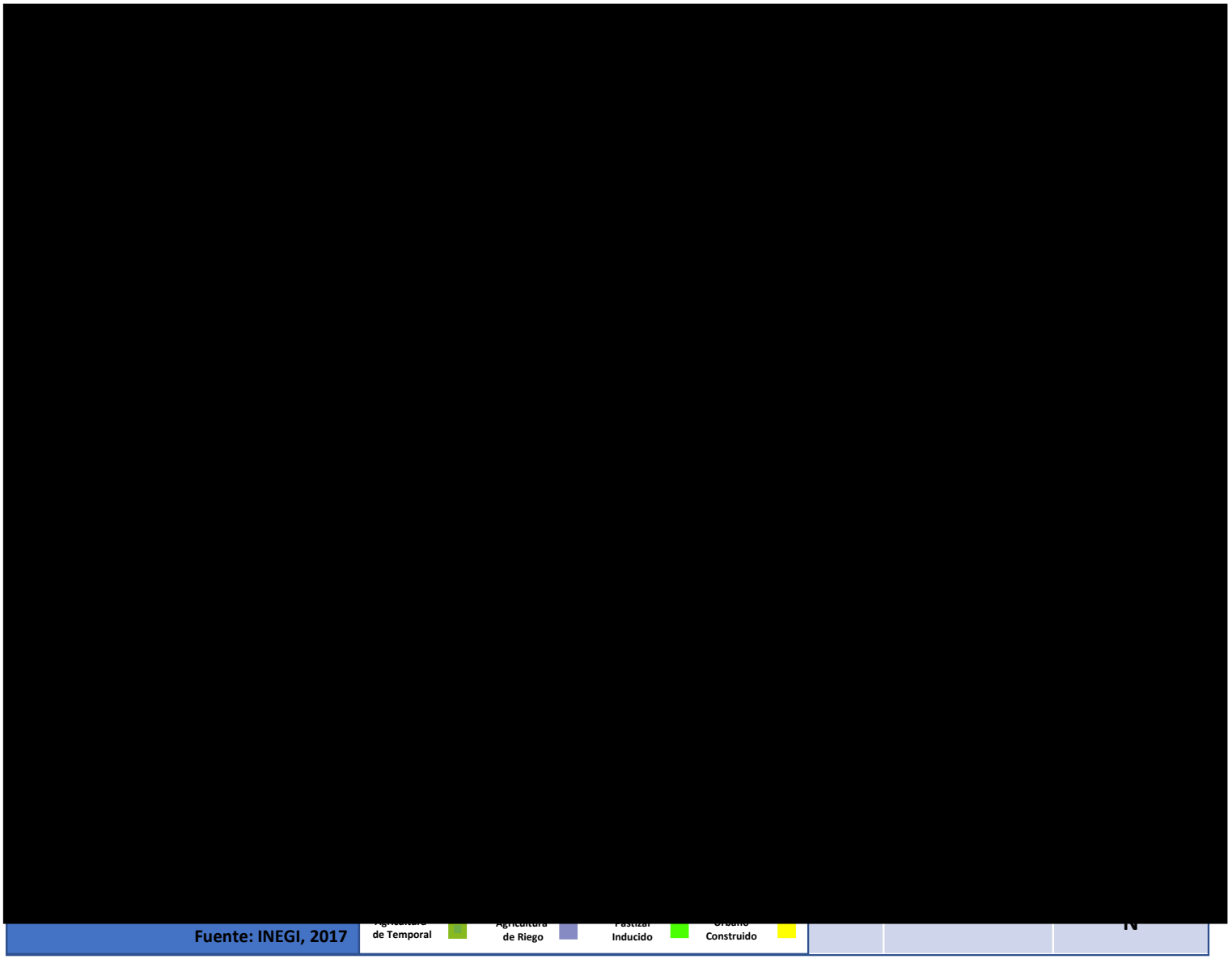


Figura 1.60. Plano de la Línea Regular 12 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


Simbología:
Ramal Aromas Andinos
EMR Aromas Andinos
Línea regular F2 11
Línea regular F2 12

Figura 1.61. Fotografía de la Línea Regular 12, del Ramal Aromas Andinos y la EMR Aromas Andinos

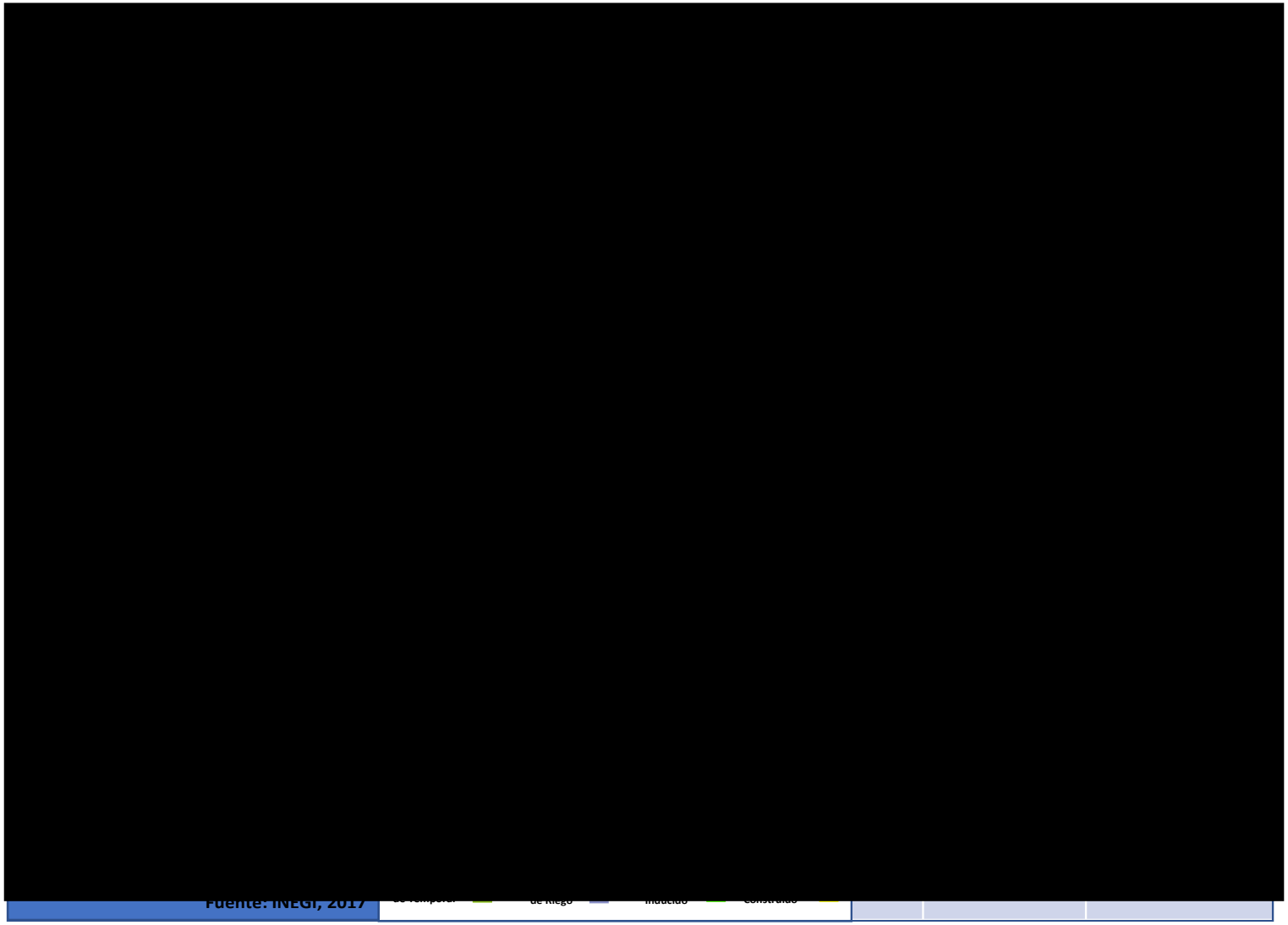


Figura 1.62. Plano del Ramal Aromas Andinos COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

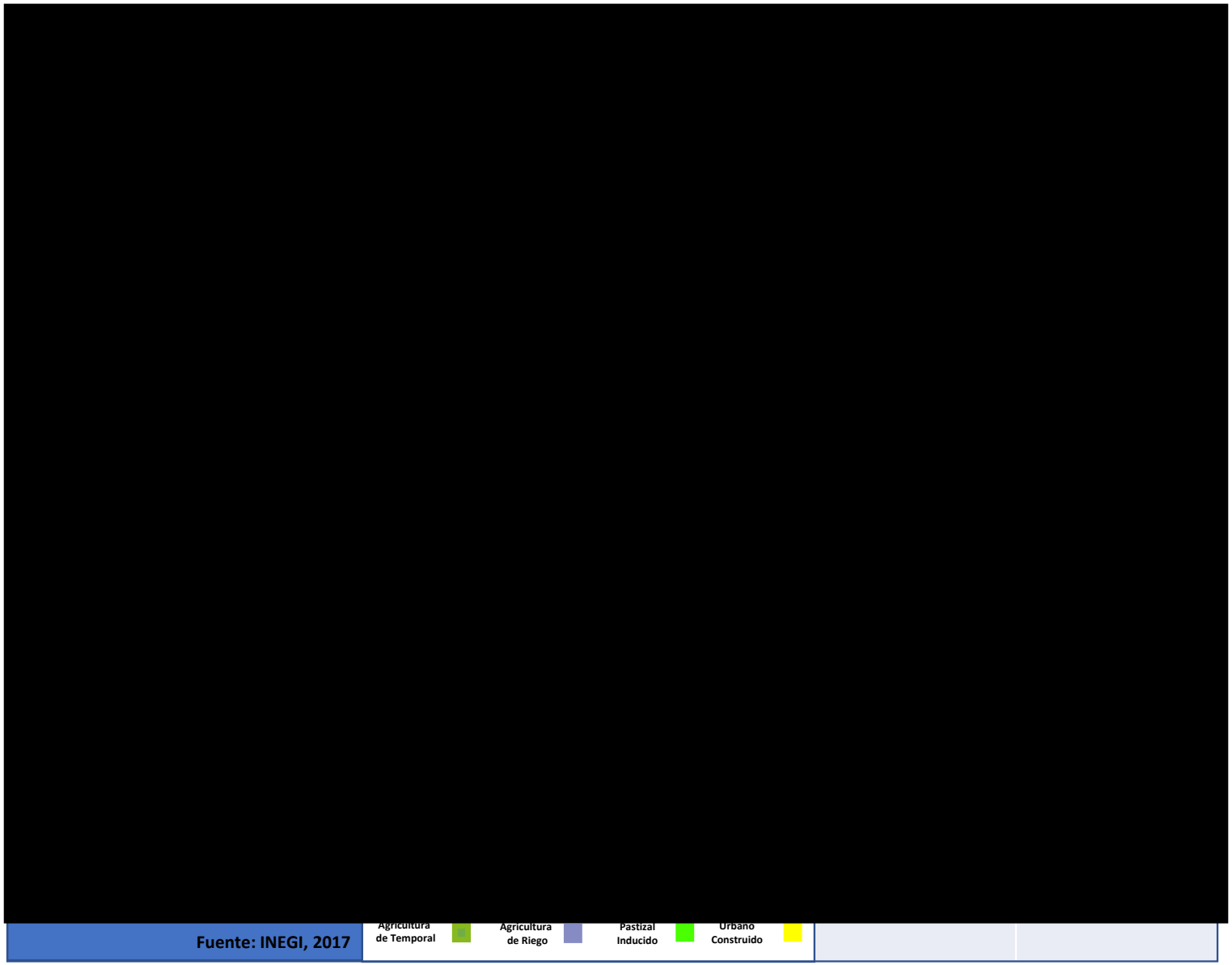


Figura 1.63. Plano de la EMR Aromas Andinos COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


Simbología:
Línea regular 13 F2
Línea regular 14 F2

Figura 1.64. Fotografía de la Línea Regular 13 y la Línea Regular 14

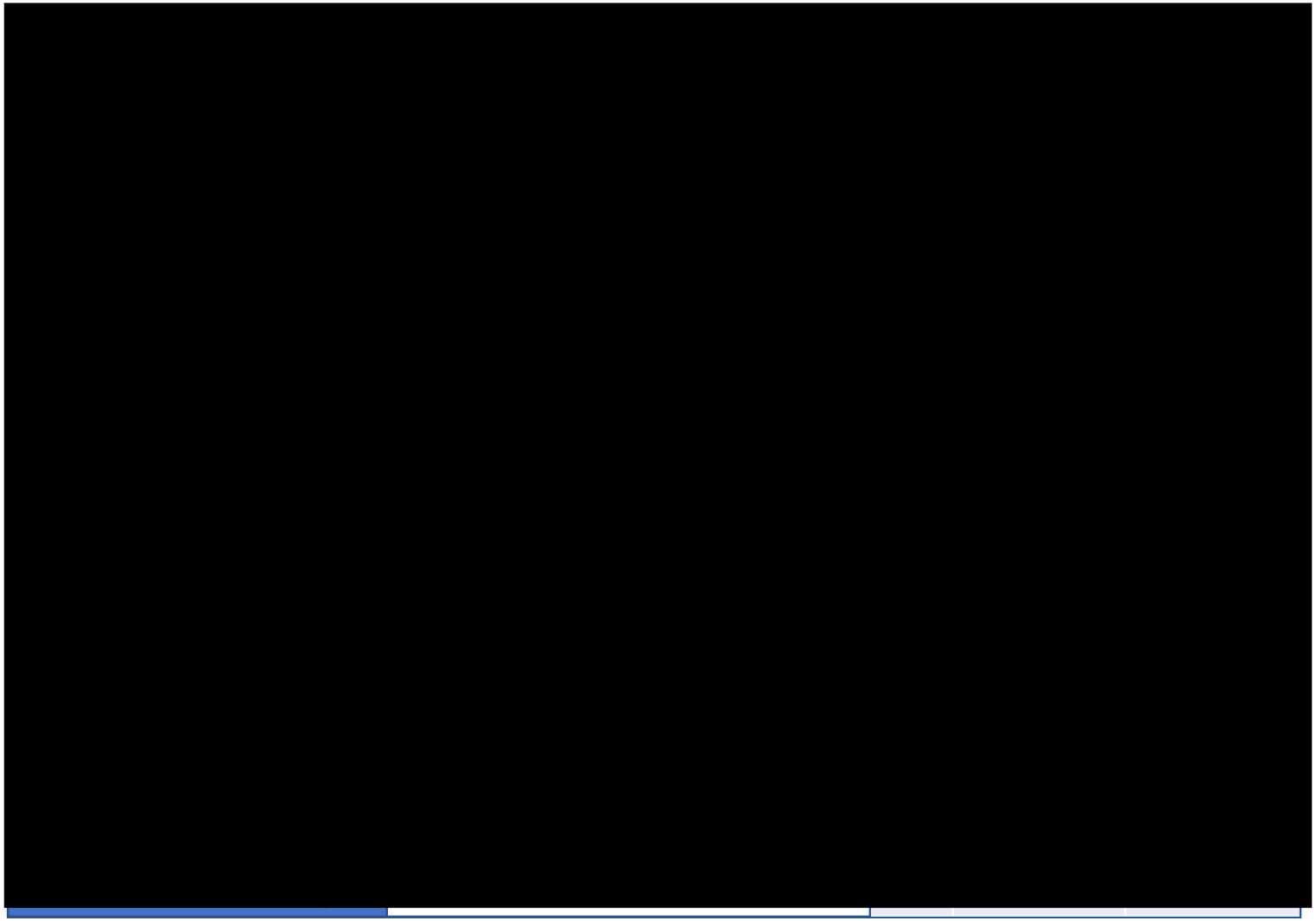


Figura 1.65. Plano de la Línea Regular 13 COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 1.66. Fotografía de la Línea Regular 14 (1/2)



Figura 1.67. Fotografía de la Línea Regular 14 (2/2)

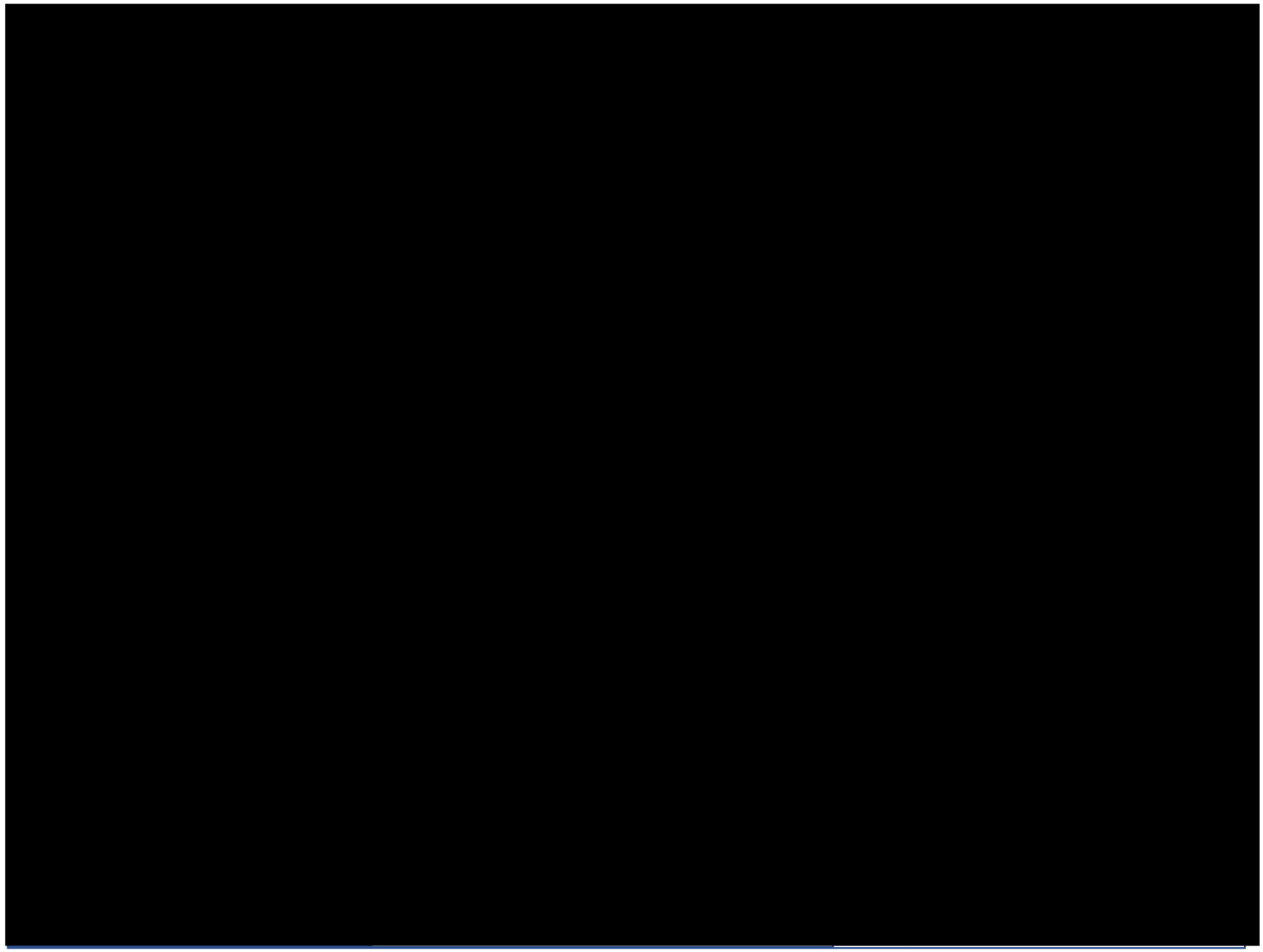


Figura 1.68. Plano de la Línea Regular 14

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Línea Regular 16

La línea iniciará su trayectoria en la terminación de la línea regular 6 (km 0+141.37) el ducto seguirá en dirección Suroeste por la Av. Javier Vélez Mercado. Se alojará a un costado y paralelamente a la calle mencionada, primero se colocará una válvula de seccionamiento de 4" DN a 7.7 metros aproximadamente y avanzara el ducto hasta el km 0+256.32 donde insertaremos una válvula de 4" DN, y llegaremos a la calle Máxio Montiel Olmos, cruzaremos esta calle y al final del cruce pondremos otra válvula de 4" DN en el km 0+296.32, para después virar hacia el Sureste, continuará hasta el km 0+525.54 donde cambiará de dirección hacia el Este, formando una curvilínea y avanzaremos hasta el km 0+632.67 donde colocaremos una válvula de seccionamiento de 4" DN y con ella empatar con el ducto existente que alimenta al usuario Dart en el km 0+636.32, dando termino a la Fase 2.

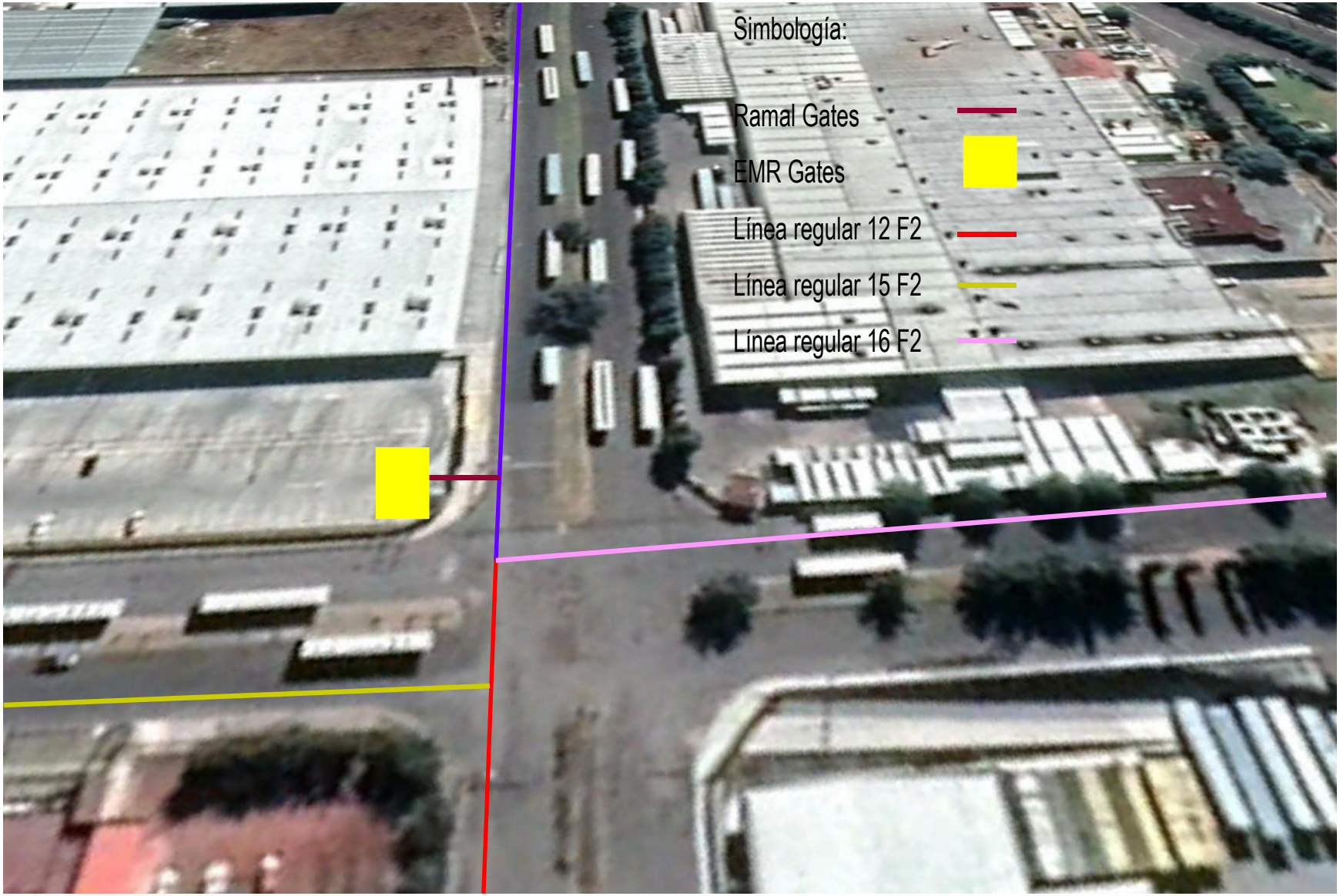


Figura 1.69. Fotografía de la Línea Regular 16 (1/2)

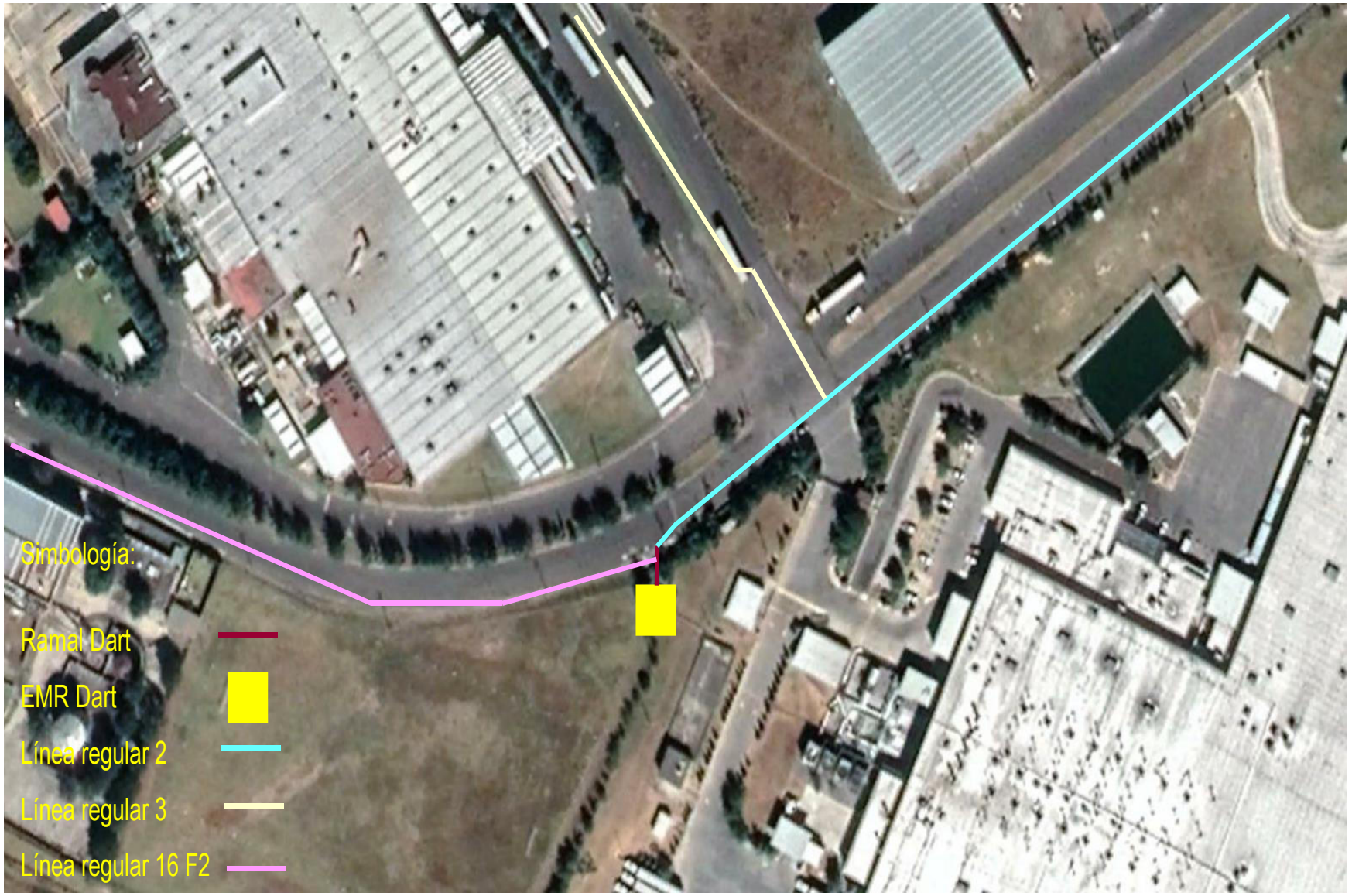


Figura 1.70. Fotografía de la Línea Regular 16 (2/2)



Figura 1.71. Plano de la Línea Regular 16

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

En la siguiente tabla se muestra la trayectoria completa del sistema de distribución "DIS-011-GNP-ATLACOMULCO"

Tabla 1.20. Trayectoria completa del Sistema de Distribución COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas	Coordenadas UTM
Interconexión	-	Fase Actual	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
EMR Interconexión	-	Fase Actual	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
EMR DART	-	Fase Actual	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
EMR GATES	-	Fase Actual	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
EMR BRULUAGSA	-	Fase Actual	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
EMR GATES (Nueva Ubicación)	-	Fase 1	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
EMR BIFLO	-	Fase 1	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
EMR JEMIDA	-	Fase 1	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
EMR Aromas Andinos	-	Fase 2	Se encuentra sobre Uso de Suelo Urbano (Asentamientos Humanos)	-		
Ducto de Interconexión - 39.07 m	A - B	Fase Actual	El punto A parte de la interconexión en el ducto de Tejas Gas de Toluca, S. R. L de C. V., y hacia el punto B (dirección Suroeste) encontramos una pequeña inflexión	A - Sureste		
				B - Sureste		
	B - C		En el punto B cambia la dirección del recorrido con dirección noroeste por un costado de los terrenos de la empresa Bimbo, con dirección a la EMR Interconexión, hasta el punto C	B - Sureste		
				C - Noroeste		
	C - D		Luego del punto de inflexión C, encontraremos una	C - Noroeste		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
			pequeña inflexión hasta llegar al punto E, ubicado en la EMR Interconexión	D - Noroeste				
	D - E			D - Noroeste				
				E - Noroeste				
Línea Regular 1 - 47.92 m	A - B	Fase Actual	Los puntos de inflexión A y B se encuentran dentro de la EMR Interconexión (El recorrido inicia con dirección Noreste)	A - Sur				
				B - Sur				
	B - C		Desde el punto de inflexión B cambia el recorrido ahora a dirección Noroeste, pasando por una pequeña inflexión hasta llegar al punto D	B - Sur				
				C - Oeste				
	C - D			C - Oeste				
				D - Oeste				
	D - E		En el punto de inflexión D cambia la dirección del recorrido hacia el Noreste, atravesando una inflexión hasta llegar al punto F, ubicado en el punto de interconexión con las Líneas Regulares 2 y 4	D - Oeste				
				E - Noreste				
	E - F			E - Noreste				
				F - Noreste				
Línea Regular 2 - 433.83 m	A - B	Fase Actual	El punto A se encuentra en el punto de interconexión con la Línea Regular 1 y 4, y desde aquí parte con dirección Suroeste por la calle Maximino Montiel Olmos hacia el punto de inflexión B	A - Noreste				
				B - Noreste				
	B - C		Desde el punto de inflexión B continúa el recorrido con la misma dirección hacia el punto C, ubicado en la interconexión con la LR3 del usuario Gates.	B - Noreste				
				C- Suroeste				
	C - D		Desde el punto C hasta el punto de inflexión D sobre la calle Maximo Montiel Olmos continua con la misma dirección suroeste.	C- Suroeste				
				D- Suroeste				
	D - E		Desde el punto D hasta el E continua con la misma dirección sobre la misma calle Maximino Montiel Olmos.	D- Suroeste				
				E- Suroeste				
	E - F		Desde el punto E hasta el punto F el recorrido cambia	E- Suroeste	41.272 N	45.068 W	E	N

[redacted]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
			de dirección hacia el suroeste hasta la interconexion con el Ramal DART	F- Suroeste	[redacted]			
Línea Regular 3 - 126.3 m	A - B	Fase Actual	El punto A se encuentra en la interconexión con la Línea Regular 2, y desde aquí parte con dirección Noroeste sobre calle si nombre hasta el punto B	A - Noroeste				
				B - Noroeste				
	B - C		En el punto de inflexión B cambia la dirección del recorrido hacia el oeste hasta el punto de inflexión C donde retoma su dirección noroeste, de igual forma sobre calle sin nombre	B - Noroeste				
				C - Noroeste				
	C - D		Desde el punto C al punto D mantiene la dirección Noroeste, sobre la vialidad sin nombre, sin embargo del tramo D al punto E cambia de dirección hacia noreste hasta la EMR del usuario Gates.	C - Noroeste				
				D - Sureste				
	D - E			D - Sureste				
				E - Sureste				
Línea Regular 4 - 593.55 m	A - B	Fase Actual	El punto A se encuentra en la interconexión con la Línea Regular 2 y desde aquí parte con dirección sureste hacia el punto de inflexión B por calle Ing. Salvador Sanchez Colin	A - Noroeste				
				B - Noroeste				
	B - C		En el punto de inflexión B cambia la dirección del recorrido hacia el noreste cruzando la calle Ing. Salvador Sanchez Colin hasta llegar al punto C	B - Noroeste				
				C - Noroeste				
	C - D		El segmento C - D recorre la calle antes mencionada en dirección sureste hasta el punto de inflexión D donde cambia de dirección.	C - Noroeste				
				D- Sureste				
	D - E		En el punto de inflexión D la dirección cambia hacia el Norte por un camino de terracería sin nombre por un costado de los terrenos de la empresa, hasta llegar al punto E.	D- Sureste				
				E - Noreste				
	E - F		El segmento E-F se encuentra de igual forma en los terrenos de la empresa, tiene dirección sureste hasta el punto F donde cambie de dirección.	E - Noreste				
				F- Sureste				

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas	Coordenadas UTM
	F - G		El segmento F-G tiene dirección noreste hasta el cambio de dirección al norte de la empresa en el punto G.	F-Sureste	[redacted]	
				G - Noreste		
	G - H		Desde el punto G hasta el H tiene una dirección este.	G- Noreste		
				H-Este		
	H-I		Del punto de inflexión H cambia a dirección sureste hasta el punto I donde se interconecta con la EMR del usuario Bruluagsa	H-Este		
				I-Sureste		
Ramal DART - 10.89 m	A - B	Fase Actual	El punto A se encuentra ubicado en la interconexión con la Línea Regular 2 y desde aquí parte con dirección Sureste por terrenos de la empresa hasta el punto B.	A - Noroeste		
				B - Sureste		
Ramal GATES - 15 m	A - B	Fase 1	El punto de inflexión A se encuentra ubicado en la interconexión con la Línea Regular 6 y desde aquí parte con dirección Noreste hasta el punto B, donde se ubica la EMR de Usuario	A - Suroeste		
				B - Noroeste		
Ramal Biflo - 6.17 m	A - B	Fase 1	El punto de inflexión A se encuentra ubicado en la interconexión con las Líneas Regulares 5 y 7 y desde aquí parte con dirección Noreste hasta el punto B, donde cambia de dirección al sureste hasta el punto C donde se ubica la EMR de Usuario.	A - Suroeste		
				B- Noreste		
	B-C			B- Noreste		
				C- Noreste		
Ramal JEMIDA - 37.27 m	A - B	Fase 1	El punto A se encuentra ubicado en la interconexión con la Línea Regular 5, y desde aquí parte con dirección Suroeste hasta el punto B, atravesando perpendicularmente la calle Ing. Salvador Sánchez Colin, posteriormente desde el punto B cambia a dirección noroeste hasta le punto C donde se encuentta la EMR de usuario.	A - Noreste		
				B - Suroeste		
	B - C			B - Suroeste		
				C - Suroeste		
Línea Regular 5 (Ruta Biflo) - 691.94 m	A - B	Fase 1	El punto A se encuentra interconectado con la LR4 (Ruta Bruluagsa) en su km 0+367 aproximadamente y	A - Noroeste		
				B - Sureste		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
			desde aquí parte dirección Sureste por la Calle Ing. Salvador Sánchez Colin hasta recorrer 450 m, donde encontraremos una ligera curva de la calle antes mencionada		[redacted]			
	B - C		Desde el punto de inflexión B continúa el recorrido con dirección Sureste hasta el extremo C del ducto, luego de haber recorrido poco más de 690 m	B - Sureste				
				C - Sureste				
Línea Regular 6 - 143.17 m	A - B	Fase 1	El punto A se encuentra interconectado con la LR3 (Ruta Gates) en su km 0 + 125 y desde aquí parte con dirección Noroeste por la calle Santa María Citendeje y llega hacia el extremo C luego de recorrer 143 m, aproximadamente	A - Sureste				
				B - Noroeste				
	B - C			B - Noroeste				
				C - Noroeste				
Disparo a Futuro 1 - 26.03 m	A - B	Fase 1	El extremo A se encuentra interconectado con la LR5 (Ruta Biflo) en su km 0+093 y desde aquí parte con dirección Noreste por 23 m aproximadamente, hasta el punto de inflexión B	A - Suroeste				
				B - Noreste				
	B - C		En el punto de inflexión B se retoma la dirección Este por aproximadamente 3 metros hasta el punto C, donde encontraremos una válvula de seccionamiento donde se conectará la LR7 en la Fase 2 del proyecto	B - Noreste				
				C - Este				
Disparo a Futuro 2 - 11.84 m	A - B	Fase 1	El extremo A se encuentra interconectado con la LR5 (Ruta Biflo) en su km 0+448 y desde aquí parte con dirección Noreste por casi 12 m hasta el extremo B, donde encontraremos una Válvula de Seccionamiento, a la cual se conectará la Línea Regular 8 en la Fase 2 del proyecto	A - Suroeste				
				B - Noreste				
Ramal Aromas Andinos - 18 m	A - B	Fase 2	El extremo A se encuentra interconectado con la LR12 en su km 0+865, y desde aquí parte por 18 m, aproximadamente, con dirección Suroeste atravesando la calle Santa	A - Noreste				
				B - Suroeste				

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
			María Citendeje hasta el extremo B					
Derivación 1 - 37.85 m	A - B	Fase 2	El extremo A se encuentra interconectado con la LR9 en su km 0+345 y desde aquí parte con dirección Suroeste por 37.85 m por la Av. Javier Vélez Mercado, hacia el extremo B del ducto	A - Noreste				
				B - Suroeste				
	B - C		En el punto de inflexión B se retoma la dirección Suroeste hacia el extremo C del ducto, donde encontraremos una Válvula de Seccionamiento donde se conectará en una etapa más avanzada la LR15	B - Suroeste				
				C - Suroeste				
Línea Regular 7 - 1712 m	A - B	Fase 2	El punto A se encuentra interconectado con el DAF 1 sobre la calle Ing. Salvador Sánchez Colin, y desde aquí parte con dirección Este hacia el punto de inflexión B, recorriendo aproximadamente 820 m	A - Sur				
				B - Norte				
	B - C		En el punto de inflexión B cambia la dirección del recorrido hacia el Suroeste con la finalidad de atravesar la calle Ing. Salvador Sánchez Colin perpendicularmente, hacia el punto de inflexión C, recorriendo 34 m	B - Norte				
				C - Noreste				
	C - D		En el punto de inflexión C cambia la dirección del recorrido hacia el Sureste y continúa el recorrido por la calle Ing. Salvador Sánchez Colin hacia el punto D, mismo donde se encuentra la interconexión con el extremo de la LR 8, ubicado en el km 1+120	C - Noreste				
				D - Noreste				
	D - E		Desde el punto D continúa el recorrido hacia el Suroeste hacia el punto de inflexión E, por la misma calle antes mencionada. En este punto nos encontraremos en el km 1+475, aproximadamente	D - Noreste				
				E - Noroeste				
	E - F		El segmento E - G se trata de los últimos 200 metros de recorrido, por la calle Ing. Salvador Sánchez Colin. En	E - Noroeste				
				F - Noroeste	24.556° N	4.621° W	E	N

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	F - G		este segmento se retomará la dirección Noroeste. El extremo G (km 1+712) se encuentra interconectado con el extremo de la LR5	F - Noroeste				
				G - Noroeste				
Línea Regular 8 - 701.23 m	A - B	Fase 2	El extremo A parte desde la Válvula de Seccionamiento ubicada en el DAF 2, con dirección Noreste hasta el punto de inflexión B, ubicado en los primeros 100 m por una calle de terracería	A - Suroeste				
				B - Oeste				
	B - C		Desde la inflexión ubicada en el punto B continúa el recorrido con dirección Este por 490 metros aproximadamente hasta el punto de inflexión C	B - Oeste				
				C - Este				
	C - D		Luego del punto de inflexión C, continuará el recorrido siguiendo la dirección Este, ligeramente inclinado hacia el Sur hasta el extremo D, el cual se interconecta con la LR8 en su km 1+120	C - Este				
				D - Noreste				
Línea Regular 9 - 2362.43 m	A - B	Fase 2	El punto A se encuentra interconectado con la LR4 (Ruta Bruluagsa) en su km 0+080, y desde aquí parte con dirección Noroeste hacia el punto de inflexión B por la calle Ing. Salvador Sánchez Colin, ubicado en el km 0+934	A - Sur				
				B - Norte				
	B - C		En el punto de inflexión B se encuentra en la intersección de la calle Ing. Salvador Sánchez Colin con la Carretera Federal Maravatio - Atlacomulco. Aquí cambia la dirección del recorrido hacia el Noreste, por la Carretera antes mencionada, la cual al cruzar el Río Lerma se denominará 1° de Mayo. El punto de inflexión C se encuentra en el km 1+550	B - Norte				
				C - Noreste				
	C - D		En el punto de inflexión C cambia la dirección del recorrido hacia el Noroeste con la finalidad de atravesar la carretera antes mencionada perpendicularmente hacia el	C - Noreste				
				D - Noreste				

[redacted]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
			punto de inflexión D, ubicado sobre una calle de terracería		[redacted]			
	D - E		Desde el punto D continúa el recorrido hacia el Noroeste, hacia el punto de inflexión E, ubicado en el km 2+257 por un camino vecinal, el cual en cierto punto comienza a ir casi paralelo al caudal del Río Lerma	D - Noreste				
				E - Noroeste				
	E - F		El segmento E - F tiene dirección Norte, y mide escasos 20.76 m	E - Noroeste				
				F - Noroeste				
	F - G		Desde el punto de inflexión F continúa el recorrido hacia el Noroeste, hasta el punto de inflexión G el cual se ubicará frente al Grupo Agroindustrial La Querencia	F - Noroeste				
				G - Noroeste				
Línea Regular 10 - 437.77 m	A - B	Fase 2	El punto A se encuentra ubicado en la interconexión con la Línea Regular 9, en el km 0+925.94 y desde aquí parte con dirección Suroeste por 437.77 m por la carretera Maravatio - Atlacomulco hasta el extremo B, el cual se interconecta con la LR11 y con la LR13	A - Noreste				
				B - Suroeste				
Línea Regular 11 - 689.69 m	A - B	Fase 2	El extremo A se encuentra interconectado con la LR10 y la LR13 y desde aquí parte con dirección Noroeste hacia el punto de inflexión B por una calle de terracería por 393 m, aproximadamente	A - Sureste				
				B - Noroeste				
	B - C		En el punto de inflexión B la dirección del recorrido cambia hacia el Suroeste y se dirije hacia el extremo C para finalizar el recorrido luego de 689.69 m	B - Noroeste				
				C - Noroeste				
Línea Regular 12 - 953.17 m	A - B	Fase 2	El extremo A se encuentra interconectado con la LR3 y la LR16 y desde aquí parte con dirección Noroeste por la calle Santa María Citendeje por 953 m, aproximadamente	A - Sureste				
				B - Noroeste				
Línea Regular 13 - 402.58 m	A - B	Fase 2	El extremo A se encuentra interconectado con la LR12 en su km 0+293, aproximadamente y desde aquí parte con dirección Noreste por la Av. Juan	A - Suroeste				
				B - Este				

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas	Coordenadas UTM
			Monroy Pérez, hacia el punto de inflexión B, el cual se encuentra interconectado con la LR14			
	B - C		En el punto de inflexión B la dirección del recorrido cambia hacia el Noroeste hacia el extremo C, el cual se encuentra interconectado con la LR10 y la LR11	B - Este		
				C - Noroeste		
Línea Regular 14 - 427.77 m	A - B	Fase 2	El extremo A se encuentra interconectado con la LR13 en su km 0+293, aproximadamente. Desde aquí parte con dirección Noreste por la Av. Juan Monroy Pérez. Luego de recorrer 395 m, encontraremos una ligera inflexión en la intersección de dicha avenida con la calle Ing. Salvador Sánchez Colin, donde se encuentra el punto B	A - Suroeste		
				B - Noreste		
	B - C		Desde el punto de inflexión B se recorren los últimos metros con dirección Noreste hacia el punto de inflexión C, el cual se interconectará con la LR9 en su km 0+653, aproximadamente	B - Noreste		
				C - Noreste		
Línea Regular 15 - 377.15 m	A - B	Fase 2	El extremo A se encuentra interconectado con la LR12 en sus primeros 24 m y desde aquí parte con dirección Noreste por la Av. Javier Vélez Mercado, por 377 m hasta el extremo B, el cual se interconectará con la Válvula de Seccionamiento perteneciente a la Derivación 1	A - Suroeste		
				B - Noreste		
Línea Regular 16 - 636.32 m	A - B	Fase 2	El punto A se encuentra en la interconexión con el Ramal DART y desde aquí parte con dirección Noroeste por la calle Maximino Montiel Olmos, hacia el punto de inflexión B, en el km 0+111	A - Sureste		
				B - Sur		
	B - C		En el punto de inflexión B continúa la dirección del recorrido hacia el Noroeste, hasta el punto de inflexión C, ubicado en el km +340, aproximadamente	B - Sur		
				C - Noroeste		

[redacted]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Segmento / Usuario / Punto de Inflexión	Trayectoria	Fase o Etapa	Referencia	Dirección / Ubicación	Coordenadas Geográficas	Coordenadas UTM
	C - D		En el punto de inflexión C cambia la dirección del recorrido hacia el Noreste, por la Av. Javier Vélez Mercado, atraviesa una ligera inflexión para luego continuar hasta recorrer los 636 m, aproximadamente y haber alcanzado la interconexión con la LR12 en sus primeros 24 m	C - Noroeste	COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	
				D - Noroeste		
	D - E			D - Noroeste		
				E - Noreste		

1.2.2 Procedimiento de cálculo adoptado para la determinación de diámetro

Metodología

a. Determinar la demanda potencial en el área.
b. Determinar la capacidad máxima instalada de cada uno de los usuarios potenciales y la presión requerida.
c. Selección de la ruta. Para la selección de la ruta del ducto se toman en cuenta los siguientes criterios:
    - La menor longitud posible.
    - El menor número de curvas.
    - La menor pendiente.
    - El menor número de cruzamientos con vías de ferrocarril, caminos, ríos, zonas inundables y carreteras.
    - Cercanía a carreteras y caminos para facilitar la construcción, revisión y mantenimiento.
    - Evitar el cruce por zonas boscosas y áreas o cultivos de alto valor.
    - Evitar terrenos erosionados o agresivos.
    - Evitar pasar por zonas turísticas o de potencial turístico.
    - Evitar pasar por zonas de monumentos arqueológicos, artísticos o históricos.
    - Aprovechar derechos de vía existentes.
    - Referenciar la ruta de la tubería apoyado en herramientas para el Sistema de Información Geográfica conforme a la Norma Técnica para el Sistema Geodésico Nacional, emitida por el INEGI.
d. Diseño de la red

Diseño hidráulico

Usando el *software Gasworks* con la ecuación de *Weymouth* se modela la red y se determina, presión de operación, material, diámetro(s) de la tubería y la presión mínima en los nodos. Para el diseño inicial de la red se utiliza la capacidad instalada de todos los usuarios, una vez operando el sistema se caracteriza y define la demanda máxima instantánea real y permite definir la capacidad disponible para otros usuarios y la fórmula que mejor simula la operación real del sistema.

La selección de la fórmula para el modelado se basa en la recomendación del *Pipeline Rules of Thumb Handbook* recomienda el uso del modelo de *Weymouth* en aplicaciones para sistemas de transmisión; sin embargo, menciona que también es utilizada en sistemas de distribución y recolección. Por su parte, El "*PDHENGINEER.COM Course No. 0-5001, Gas Pipeline Hydraulics, E. Shashi Menon, P.E.", establece que* la ecuación de *Weymouth* se utiliza para calcular caudales y presiones en los sistemas de distribución y recolección de gas de alta presión.

$$Q = 1312.5 \frac{T_b}{P_b} \left(\frac{\Delta P}{SGT_f LZ} \right)^{0.5} D^{2.667} E$$

$$Donde, \Delta P = {P_1}^2 - {P_2}^2$$

Diseño mecánico

El espesor está basado en las fórmulas incluidas en la NOM-003-ASEA-2016, y el espesor mínimo que puede ser manipulado durante la construcción sin que el tubo deforme durante su manejo normal.

Para tubería de Acero

$$t = \frac{P \times D}{2 \times S \times F \times E \times T}$$

Adicional al espesor requerido por la presión de operación se consideran las cargas externas.

a. Se diseña el registro de interconexión
b. Se diseñan la válvula de entrega

Criterios

Tabla 1.21. Sistemas de diseño

Elemento	Criterios
Interconexión con trasportista	• Presión mínima en el ducto de transporte • Máxima Presión Permisible de operación del ducto de transporte • Velocidad máxima de 20 m/s o lo que el transportista solicite
Ducto de interconexión	• Presión mínima en el ducto de transporte • Máxima Presión Permisible de operación • Velocidad máxima de 20 m/s o lo que el transportista solicite
EMR de interconexión	• Para el diseño inicial: Capacidad instalada de todos los usuarios potenciales identificados • Presión mínima en el ducto de transporte • Máxima Presión Permisible de operación del ducto de transporte • Presión de operación de la red de distribución • Velocidad máxima de 20 m/s o lo que el transportista solicite
Ducto de distribución	• Presión máxima de operación 740 psig • Velocidad 20 m/s
EMR de Usuario	• Presión mínima de llegada a la EMR • Velocidad de 20 m/s • Presión de entrega de la EMR

Tabla 1.22. Hoja de diseño de Tubería de 6" de Acero al carbón (Línea Regular 1 – Fase 2)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Gasoducto
Especificación:	6, API-5L-X42, ERW, 0.188 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Nov-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	6	pulg	152	mm
Diámetro Externo Nominal	D	6.625	pulg	168	mm
Especificación de la Tubería		API-5L-X42, ERW			
RMC	S	42,000	psi	289,590	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.117**	pulg	3.0	mm
Espesor seleccionado		Estandar Gasoducto			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.188	pulg	4.8	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =		psi	-	kPa
Reguladores			MWP =		psi	-	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	6	pulg	152	mm
Diámetro Externo Nominal	D	6.625	pulg	168	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.140**	pulg	3.6	mm
Espesor nominal	**tn**	0.28	pulg	7.1	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**13,039**	psi	89,900.898	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	6	pulg	152.4	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	6.625	pulg	168.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.188	pulg	4.8	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	42,000	psi	289,590	kPa

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Gasoducto
Especificación:	6, API-5L-X42, ERW, 0.188 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Nov-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 31.04% de la Resitencia Minima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,251**	psi	36,203	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	6	pulg	152.4	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	6.625	pulg	168.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.188	pulg	4.8	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	42,000	psi	289,590	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 12.50% de la Resitencia Minima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.23. Hoja de diseño de Tubería de 4" de Acero al carbón

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Gasoducto
Especificación:	4, API-5L-X42, ERW, 0.188 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	11/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	4	pulg	102	mm
Diámetro Externo Nominal	D	4.5	pulg	114	mm
Especificación de la Tubería		API-5L-X42, ERW			
RMC	S	42,000	psi	289,590	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.079**	pulg	2.0	mm
Espesor seleccionado		Estandar Gasoducto			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.188	pulg	4.8	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =		psi	-	kPa
Reguladores			MWP =		psi	-	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	4	pulg	102	mm
Diámetro Externo Nominal	D	4.5	pulg	114	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.095**	pulg	2.4	mm
Espesor nominal	**tn**	0.237	pulg	6.0	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**8,856**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	4	pulg	101.6	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	4.5	pulg	114.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.188	pulg	4.8	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Gasoducto
Especificación:	4, API-5L-X42, ERW, 0.188 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	11/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	42,000	psi	289,590	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 21.09% de la Resitencia Minima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**3,566**	psi	24,591	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	4	pulg	101.6	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	4.5	pulg	114.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.188	pulg	4.8	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	42,000	psi	289,590	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 8.49% de la Resitencia Minima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.24. Hoja de diseño de Tubería de 2" de Acero al carbón – Usuario Aromas Andinos

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Aromas Andinos

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	**S_H**	**5,706**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Aromas Andinos

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.25. Hoja de diseño de Tubería de 2" de Acero al carbón – Usuario Biflo

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Biflo

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	11/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	3	pulg	76	mm
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.216	pulg	5.5	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB				
Diámetro	D.N.	3	pulg	76	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm	
Espesor		40				
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa	
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm	
Espesor nominal	**tn**	0.216	pulg	5.5	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.		
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco		
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación		Biflo
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor		
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016		

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	11/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,995**	psi	##########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 17.13% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,414**	psi	16,647	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.90% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.26. Hoja de diseño de Tubería de 2" de Acero al carbón – Usuario Bruluagsa

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Bruluagsa

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	12/04/2017	ALTA	CER
1	Actualización	07/10/2019	JACM	AMY
2	Actualización	07/10/2020	LAET	ALTA
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Estandar Gasoducto			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102 kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102 kPa
Filtro coalescente			MWP =		psi	- kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102 kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102 kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3 kPa
Equipo seleccionado		Adecuado				

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	39,344.0	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.3	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Bruluagsa

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	12/04/2017	ALTA	CER
1	Actualización	07/10/2019	JACM	AMY
2	Actualización	07/10/2020	LAET	ALTA
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.27. Hoja de diseño de Tubería de 3" de Acero al carbón – Usuario Dart (Tren de Medición)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - tren de medición
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

DART

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	7-Jul-16	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	7-Oct-19	JACM	AMY
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.					
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa	
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K	
Diámetro Nominal	D.N.	3	pulg	76	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm	
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B				
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa	
Factor de Unión Longitudinal	E	1				
Factor de Temperatura	T	1				
Clase de localización		3				
Factor de Diseño	F	0.5				

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm	
Espesor seleccionado		Ced. 40				
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.216	pulg	5.5	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB				
Diámetro	D.N.	3	pulg	76	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm	
Espesor		40				
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa	
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm	
Espesor nominal	**tn**	0.216	pulg	5.5	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.		
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco		
Segmento:	Caseta de usuario - tren de medición		DART
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor		
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016		

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	7-Jul-16	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	7-Oct-19	JACM	AMY
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,995**	psi	##########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 17.13% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,414**	psi	16,647	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.90% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.28. Hoja de diseño de Tubería de 6" de Acero al carbón – Usuario Dart (Aguas debajo de la Regulación)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	6, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.28 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Dart

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	7-Jul-19	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	7-Oct-19	JACM	AMY
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	6	pulg	152	mm
Diámetro Externo Nominal	D	6.625	pulg	168	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.140**	pulg	3.6	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.280	pulg	7.1	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =		psi	-	kPa
Reguladores			MWP =		psi	-	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	6	pulg	152	mm
Diámetro Externo Nominal	D	6.625	pulg	168	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.140**	pulg	3.6	mm
Espesor nominal	**tn**	0.28	pulg	7.1	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.		
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco		
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación		Dart
Especificación:	6, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.28 de espesor		
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016		

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	7-Jul-19	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	7-Oct-19	JACM	AMY
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**8,754**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	6	pulg	152.4	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	6.625	pulg	168.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.280	pulg	7.1	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 25.01% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**3,525**	psi	24,308	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	6	pulg	152.4	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	6.625	pulg	168.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.280	pulg	7.1	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 10.07% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.29. Hoja de diseño de Tubería de 2" de Acero al carbón – Usuario Gates (Tren de Medición)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - tren de medición
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Gates

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	10/01/2019	AMY	BCM
1	Modificación del diseño	07/10/2019	JACM	AMY
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.					
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa	
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K	
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm	
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B				
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa	
Factor de Unión Longitudinal	E	1				
Factor de Temperatura	T	1				
Clase de localización		3				
Factor de Diseño	F	0.5				

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm	
Espesor seleccionado		Ced. 40				
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB				
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm	
Espesor		40				
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa	
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm	
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - tren de medición
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Gates

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	10/01/2019	AMY	BCM
1	Modificación del diseño	07/10/2019	JACM	AMY
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.30. Hoja de diseño de Tubería de 3" de Acero al carbón – Usuario Gates (Aguas debajo de la Regulación)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Gates

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	10/01/2019	AMY	BCM
1	Modificación del diseño	07/10/2019	JACM	AMY
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	3	pulg	76	mm
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.216	pulg	5.5	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB				
Diámetro	D.N.	3	pulg	76	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm	
Espesor		40				
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa	
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm	
Espesor nominal	**tn**	0.216	pulg	5.5	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Gates

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	10/01/2019	AMY	BCM
1	Modificación del diseño	07/10/2019	JACM	AMY
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,995**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 17.13% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,414**	psi	16,647	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.90% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.31. Hoja de diseño de Tubería de 2" de Acero al carbón – Usuario La Querencia (Aguas arriba de la Regulación)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - aguas arriba de la regulación — La Querencia
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ — **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa

MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES 740 psi 5102.3 kPa

Equipo seleccionado Adecuado

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - aguas arriba de la regulación
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

La Querencia

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.32. Hoja de diseño de Tubería de 4" Acero al carbón – Usuario La Querencia (Aguas debajo de la Regulación)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	4, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.237 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

La Querencia

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	4	pulg	102	mm
Diámetro Externo Nominal	D	4.5	pulg	114	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.095**	pulg	2.4	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.237	pulg	6.0	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB					
Diámetro	D.N.	4	pulg	102	mm		
Diámetro Externo Nominal	D	4.5	pulg	114	mm		
Espesor		40					
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa		
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.095**	pulg	2.4	mm		
Espesor nominal	**tn**	0.237	pulg	6.0	mm		
Espesor seleccionado		Adecuado					

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**7,025**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	4	pulg	101.6	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	4.5	pulg	114.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.237	pulg	6.0	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.		
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco		
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación		La Querencia
Especificación:	4, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.237 de espesor		
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016		

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 20.07% de la Resitencia Minima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,829**	psi	19,507	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	4	pulg	101.6	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	4.5	pulg	114.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.237	pulg	6.0	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 8.08% de la Resitencia Minima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 1.33. Hoja de diseño de Tubería de 4" de Acero al carbón – Usuario Jemida

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - aguas arriba de la regulación
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Recubrimientos Jemida

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	18/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - aguas arriba de la regulación
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Recubrimientos Jemida

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	18/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

1.2.3 Válvulas de seccionamiento

Estándar de instalación

Las válvulas de cierre rápido, herméticas y con extremos unidos por Termofusión o electrofusión. La ubicación de las válvulas de seccionamiento se puede observar en el plano topográfico del sistema**.**

En forma general se instalan válvulas:

a. La raíz de cada ramal, las válvulas se instalan en las banquetas donde pueden ser actuadas con facilidad
b. En la acometida de servicio de cada usuario, que puede ser operada desde fuera del predio del usuario
c. Antes y después de cruces de carreteras, autopistas, vías de ferrocarril, ríos y canales[1]

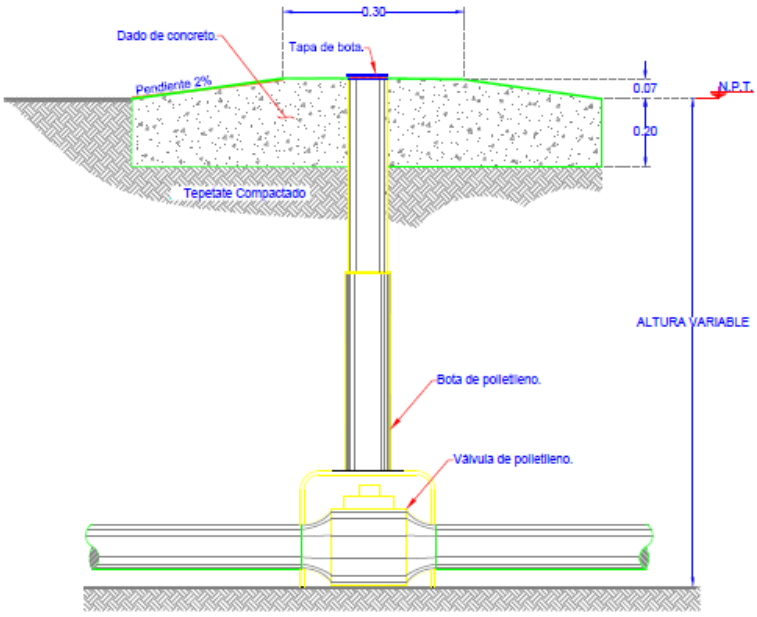


Figura 1.72. Esquema de colocación de válvula de seccionamiento

La ubicación de las válvulas de seccionamiento se puede observar en los planos topográficos. La ubicación estimada de las válvulas es la siguiente y sobre el ducto troncal (no vienen señaladas las de seccionamiento a la entrada de cada cliente):

[1] Esto solo se cumple en los diseños/construcción posterior a la entrada en vigor de la NOM-003-ASEA-2016

Tabla 1.34. Válvulas de seccionamiento de Acero COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
VS-1	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	[redacted]
VS-2	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	[redacted]
VS-3	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	[redacted]
VS-4	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	[redacted]
VS-5	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	[redacted]
VS-6	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	[redacted]
VS-7	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	[redacted]
VS-8	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	[redacted]
VS-9	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1	[redacted]	[redacted]
VS-10	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1	[redacted]	[redacted]
VS-11	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1	[redacted]	[redacted]
VS-12	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1	[redacted]	[redacted]
VS-13	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1	[redacted]	[redacted]
VS-14	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1	[redacted]	[redacted]
V-P-1	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-2	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-3	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-4	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-5	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-6	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-15	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-16	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-17	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-18	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-19	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-21	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-22	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-23	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-24	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-25	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
V-P-26	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-27	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-28	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-29	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-30	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-31	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-34	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-35	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-36	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-37	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-38	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-39	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-40	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-41	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-42	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-43	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-44	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-45	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-46	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]
V-P-67	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	[redacted]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

1.2.4 Protección catódica

Con base en el cálculo teórico del SPC (Sistema de Protección Catódica), se estima que el gasoducto sea protegido por medio de ánodos de magnesio de 32 libras, distribuidos conforme a los cálculos de protección catódica correspondiente. Se instalan las estaciones de prueba para lecturas periódicas de voltaje en cumpliendo en con lo establecido en la NOM-003-ASEA-2016. En el Anexo 1.13 se adjunta memoria de protección catódica

Tabla 1.35. Protección Catódica del sistema de distribución COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No.	Identificación	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	Toma de Potencial 1	[redacted]	[redacted]
2	Toma de Potencial 2	[redacted]	[redacted]
3	Toma de Potencial 3	[redacted]	[redacted]
4	Toma de Potencial 4	[redacted]	[redacted]
5	Toma de Potencial 5	[redacted]	[redacted]
6	Toma de Potencial 6	[redacted]	[redacted]
7	Toma de Potencial 7	[redacted]	[redacted]
8	Toma de Potencial 8	[redacted]	[redacted]
9	Ánodo de Sacrificio 1	[redacted]	[redacted]
10	Ánodo de Sacrificio 2	[redacted]	[redacted]
11	Ánodo de Sacrificio 3	[redacted]	[redacted]
12	Ánodo de Sacrificio 4	[redacted]	[redacted]
13	Ánodo de Sacrificio 5	[redacted]	[redacted]
14	Ánodo de Sacrificio 6	[redacted]	[redacted]
15	Ánodo de Sacrificio 7	[redacted]	[redacted]

Tabla 1.36. Hoja de cálculo de protección catódica – Tubería de 6" AC

MEMORIA PROTECCION CATÓDICA

Sistema:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I de C.V.
No. Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Alcance:	Cálculo del requerimiento de protección del ducto enla FASE 2 y 3 (prospección

Area a proteger

Formula

$$A = \pi \emptyset L$$

Longitud	47	m
Ø	6	in
Ø	0.1524	m
Área	22.50	m^2
Defecto	2%	
Area de defecto	0.450	m^2

Requerimiento de Corriente

Formula

$$Req\ Corriente = Densidad\ de\ corriente\ x\ Area\ de\ Defecto$$

Acero desnudo	17	mA/m^2
Req de Corriente	7.65	mA
Req de Corriente	0.007651	A

Masa Requerida

Formula

$$\text{Masa Requerida} = \frac{Tiempo\ de\ vida\ x\ Corriente\ Requerida\ x\ Consumo}{Rendimiento\ x\ Factor\ de\ utiliación}$$

Tiempo de Vida	20	años
Consumo de corriente	3.98	Kg/A*año
Rendimiento	60	%
Factor de utilización	85	%
Masa Requerida	1.19	Kg

Anodos Requeridos

Formula

$$\text{Número de Ánodos} = \frac{Masa\ Requerida}{Masa\ del\ Ánodo}$$

Magnesio	Ánodo	32	Lb
	Ánodo	14.5152	Kg
	Numero de ánodos	0.08	
	Ánodo de 32Lb	1	

Rev.	Descripción	Por	Aprobado
0	Inicial	LAET	ALTA

Tabla 1.37. Hoja de cálculo de protección catódica – Línea Regular 3 (Fase 1)

MEMORIA PROTECCION CATÓDICA

Sistema: Gas Natural Potosino, S.A.P.I de C.V.
No. Sistema: DIS-011-GNP-Atlacomulco

Arreglo típico
N/A

Alcance: Cálculo del requerimiento de protección del ducto enla FASE 2 de prospección

Area a proteger

Formula

$$A = \pi \emptyset L$$

Longitud	8963	m
Ø	4.5	in
Ø	0.1143	m
Área	3218.48	m^2
Defecto	2%	
Area de defecto	64.370	m^2

Requerimiento de Corriente

Formula

$$Req\ Corriente = Densidad\ de\ corriente\ x\ Area\ de\ Defecto$$

Acero desnudo	17	mA/m^2
Req de Corriente	1,094.28	mA
Req de Corriente	1.094282	A

Masa Requerida

Formula

$$\text{Masa Requerida} = \frac{Tiempo\ de\ vida\ x\ Corriente\ Requerida\ x\ Consumo}{Rendimiento\ x\ Factor\ de\ utiliación}$$

Tiempo de Vida	20	años
Consumo de corriente	3.98	Kg/A*año
Rendimiento	60	%
Factor de utilización	85	%
Masa Requerida	170.79	Kg

Anodos Requeridos

Formula

$$\text{Número de Ánodos} = \frac{Masa\ Requerida}{Masa\ del\ Ánodo}$$

Magnesio	Ánodo	32	Lb
	Ánodo	14.5152	Kg
	Numero de ánodos	11.77	
	Ánodo de 32Lb	12	

Rev.	Descripción	Por	Aprobado	Fecha
0	Inicial	LAET	ALTA	15/10/2020

1.2.5 Información de la interconexión

Tabla 1.38. Información de la Interconexión

Presión de operación de la interconexión	691 psig (48.58 kg/cm^2)
Presión de operación de la Línea Regular (Ducto de Interconexión)	691 psig (48.58 kg/cm^2)
Presión de diseño de la Línea Regular (Ducto de Interconexión)	1200 psig (84.37 kg/cm^2)

1.2.6 Información de la Estación de Regulación y Medición de Interconexión

Tabla 1.39. Información de la ERM de la Interconexión

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	
Válvula de cierre automático	Marca: Fisher OSE 3" ANSI 600 RF Set point ALTA: 402 psig Set point BAJA: 255 psig Condición Fallo abierto
Filtro Coalescedor	Eficiencia: 99.99% sólidos, 0.3µm y Mayores 99.5% líquidos, 0.3µm y Mayores
Computador de Flujo	Scada Pack
Filtro de Gas Seco	ANSI 600# RF Modelo: "Y" No. 782, 3"
Medidor de flujo	Diseño: 3" ANSI 600 Tipo: Turbina Modelo: G250
Válvula de alivio	3" DN 300# - 4" DN 150#
Regulador de presión	P Entrada min: 3,144.82 kPa (456 psig) P Salida: 2,675.86 kPa (388 psig) Piloto: PRX-120 (319-435 psig) Piloto: PRX-125 (203-334 psig) Modelo: EZR 2" Fisher Trim 60%
Regulador de presión	P Salida: 2,054.62 kPa (298 psig) Piloto: PRX-120 (203-334 psig) Modelo: EZR 2" Fisher Trim 60%
Capacidad del tanque odorizante	Por goteo Modelo: Peerless Capacidad: 57 galones

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 2,413.79 kPa (350 psig). Diam. Ent: 3" ANSI 300 Orificio: "L" Diam. Sal: 4" ANSI 150

A continuación, se presentan las hojas de cálculo del diseño mecánico de la interconexión:

Tablas 1.40. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la Interconexión

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de volumen pico de diseño	17/08/2020	LAET	ALTA
2	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	BCM
1	Se modifican diámetros	09/08/2016	ALTA	CER
0	Diseño inicial	02/08/2016	ALTA	CER

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **GNP Interconexión (Atlacomulco)**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	FSCI 7.3.4 DTI-GNP-Atlacomulco		
PEntrada (mínima)>	3144.12	kPa	
PEntrada (MAOP)>	7012.215	kPa	
P_{Salida}>	2055	kPa	
Regulador Principal>	EZR 2" TRIM 60%	1ra. Etapa	
Tamaño (pulg)>	2		
Tamaño (mm)>	51		
Regulador Principal>	EZR 2" TRIM 60%	2da. Etapa	
Tamaño (pulg)>	2		
Regulador Respaldo>	EZR 2" TRIM 60%	1ra. Etapa	
Tamaño (pulg)>	2		
Tamaño (mm)>	51		
Regulador Respaldo>	EZR 2" TRIM 60%	2da. Etapa	
Tamaño (pulg)>	2		
medidor			
ØNominal (mm)>	76.2		
Tipo>	Turbina		

Consumos (m3/DIA)	
Año	**Volumen**
Vol min	1855
	3000
	4500
	5000
	7386.52
Diseño	212,495.61

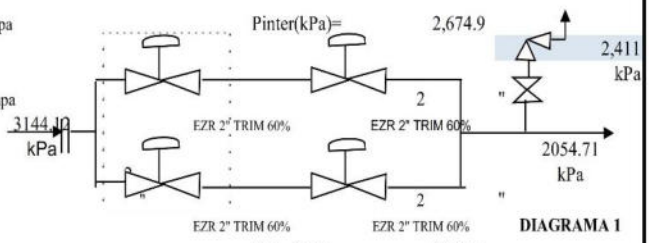


DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

Pinter(kPa)= 2,674.9

VÁLVULA SLAM-SHUT

Tamaño & ANSI>	*3" OSE 600#*	Punto de ajuste por alta>	*2,772.59*	*kPa*
		Punto de ajute por baja>	*1,756.78*	*kPa*
		Rango de resporte (alta)>	*323-588*	*psig*
		Rango de resporte (baja)>	*235-323*	*psig*

FILTRO COALESCENTE

Modelo>	--	Flujo Máximo a Pentrada >	--	*m3/D*
ANSI >	--	Eficiencia>	*99.99% solidos 0.3µm y mayores*	
Entrada >	-- *mm*		*99.5% Liquidos 0.3µm y mayores*	
Salida>	-- *mm*			

MEDICION

Conclusion: Un medidor	G250	será suficiente para medir el	
100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de:		12808.16	m3/Hr.
es mayor al volumen máximo estimado de:		8853.98	m3/Hr.
Capacidad utilizada a volumen pico>	*0%*		
Capacidad utilizada al volúmen mínimo>	*1%*		
Rangeabilidad del medidor +/- 1%:	20 Volumen mínimo (Rangeabilidad del medidor)	640	m3/Hr.
El medidor deberá ser probado a:	*5%* *, 25%, 50%, 75% & 100%*		
Tipo de acondicionador de Flujo	Venas correctoras		
Placa de restricción diam	*29.63* *mm*		
Placa de restricción espesor	*3.68* *mm*		

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de volumen pico de diseño	17/08/2020	LAET	ALTA
2	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	BCM
1	Se modifican diámetros	09/08/2016	ALTA	CER
0	Diseño inicial	02/08/2016	ALTA	CER

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **EZR 2" TRIM 60%** como regulador principal. se indica en el **Bulletin 71.2:EZR** Como tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$ >	3144.12 kPa		**Regulador:**	12,576.5 m3/Hr.
P_{Salida}>	2675 kPa		**Capacidad*:**	301,836.2 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	50.8 mm			
Rango de Piloto>	PRX/120 319-435 psig		Oro	
	PRX/125 203-334 psig		Aluminio	
*Datos obtenidos de:	Bulletin 71.2:EZR			

Capacidad utilizada a volumen pico> 70%
Capacidad utilizada a volumen mínimo> 17%

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

SEGUNDA ETAPA

B.3)REGULADOR PRINCIPAL-SEGUNDA ETAPA

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **EZR 2" TRIM 60%** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin 71.2:EZR** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$ >	2674.85 kPa		**Regulador:**	12,576.5 m3/Hr.
P_{Salida}>	2054.71 kPa		**Capacidad*:**	301,836.2 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	50.8 mm			
Rango de Piloto>	PRX/125 203-334 psig		Oro	
*Datos obtenidos de:	Bulletin 71.2:EZR			

Capacidad utilizada al volumen pico> 70%
Capacidad utilizada a volumen mínimo> 17%

B.4) REGULADOR DE RESPALDO-SEGUNDA ETAPA(BACKUP) (MISMA SELECCION)

REQUERIMIENTO DE CALENTAMIENTO DE GAS

Temperatura de Entrada del gas :	62.6 °F		
	17.0 °C		
Temperatura mínima para prevenir congelamiento	80.0 °F		
	26.7 °C		
Calentamiento de Gas	**REQUERIDO**	Modelo	Bruest Catalytic Heaters

ODORIZACIÓN

Modelo>	Perless	
Capacidad>	187.245	lt
MPPO>	7012.215	kPa
Diametro de la tubería>	77.9272	mm
Diametro del Orificio>	--	mm
Presión Dif.>	100	in H2O
Flujo Max.>	--	m3/D

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de volumen pico de diseño	17/08/2020	LAET	ALTA
2	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	BCM
1	Se modifican diámetros	09/08/2016	ALTA	CER
0	Diseño inicial	02/08/2016	ALTA	CER

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 7012.215 kPa

Formula Flujo> $Q=P_{abs}C_g(1.29)$

Pabs>	7,113.57	kPa (abs)			
Tamaño del cuerpo>	2	pulg			
Orificio o Restrictor>	30%				
Condición Válvula>	Completamente abierta		entonces:		
Cg* >	1050				
	Q =	39,571.77	m3/Hr.	949,723	m3/Día

*Datos obtenidos de: Bulletin 71.2:EZR

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	2,411	kPa	Area requerida=	1883.984	mm^2
Flujo de Gas>	659.53	m3/min	Tipo valvula>	Orificio L	
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	2065	mm^2
	288.76	°K	Operada por piloto		
Gravedad especifica>	0.6		3" DN 300# - 4" DN 150#		
Z >	1.0				
C1 >	346.0				
K>	1.0				
kb >	1.0				

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	212,496	m3/Día	Qactual	6,160.96	m3/Día
$P_{(man)}$=	3144.12	kPa		0.07	m3/s
Zf=	0.9283				
Diametro del tubo>	3	pulg	Velocidad=	15.03	m/seg
Diametro interno>	77.927	mm	Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Area>	0.005	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	212,496	m3/Día	Qactual	9,529.63	m3/Día
$P_{(man)}$=	2054.71	kPa		0.11	m3/s
Zf=	0.9473				
Diametro del tubo>	3	pulg	Velocidad=	23.24	m/seg
Diametro interno>	76.200	mm	Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Area>	0.005	m2			

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de volumen pico de diseño	17/08/2020	LAET	ALTA
2	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	BCM
1	Se modifican diámetros	09/08/2016	ALTA	CER
0	Diseño inicial	02/08/2016	ALTA	CER

VELOCIDAD EN EL PUERTO DE LAS VÁLVULAS

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	212,496	m3/Día	Qactual	6,160.96	m3/Día
$P_{(man)}$=	3,144	kPa		0.07	m3/s
Zf=	1				
Diametro del tubo>	76.2	pulg	Velocidad=	35.36	m/seg
Tipo de puerto>	Puerto Reducido		Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Diametro puerto>	50.8	mm			
Area>	0.002	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	212,496	m3/Día	Qactual	9,528.55	m3/Día
$P_{(man)}$=	0.00	kPa		0.11	m3/s
Zf=	0.9473				
Diametro del tubo>	298	mm	Velocidad=	54.69	m/seg
Tipo de puerto>	Puerto Reducido		Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Diametro puerto>	50.800	mm			
Area>	0.002	m2			

1.2.7 Información de las Estaciones de medición y regulación de usuarios.

Tabla 1.41. Información de la ERM del usuario Aromas Andinos

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	AROMAS ANDINOS
Filtro de Gas seco	Modelo “Y” No. 782 2” ANSI 300# RF
Medidor de flujo	ANSI 300 Tipo: Rotatorio Modelo: IM740
Válvula de alivio	Mercer 3” x 2” Macho Hembra Roscada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 1” SSV Trim 35% Resorte: 10-40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 2" Orificio: “H” Diam. Sal: 2"

A continuación, se presenta el cálculo del diseño de la EMR del usuario Aromas Andinos

Tabla 1.42. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la ERM del usuario Aromas Andinos

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**09-oct-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Aromas Andinos**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	09-oct-20	LAET	ALTA

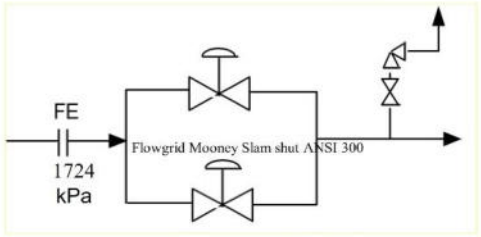
CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **Aromas Andinos**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Aromas Andinos	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	5102	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	
Regulador Respaldo>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	

Consumos (m3/día)

Año	Volumen
2021	1,699
2022	0
2023	0
2024	0
DISEÑO	3,834



276 kPa

206.85 kPa

Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300 **DIAGRAMA 1**

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **1M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 509.71 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 159.77 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 31.34 %

Capacidad minima>> 6.81 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**5102**	**kPa**	
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**	
Cuerpo de la válvula:	**25.4**	**mm**	
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40**	**psig**	Cadmio
	Trim 35%		

Regulador:	966.9 m3/Hr.
Capacidad*:	23,206.4 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

Capacidad de uso>> **17%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>> **324.07** **kPa**

Rango de resorte> **40-90** **psig** Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**09-oct-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Aromas Andinos**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	09-oct-20	LAET	ALTA

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo> $Q=P_{abs}C_g(1.29)$
Pabs> **2,156.07 kPa (abs)**
Tamaño del cuerpo> **1 in**
Orificio o Restrictor> **Trim 35%**
Condición Válvula> **Completamente abierta** entonces:
Cg* > **105**
Q = 1,199.39 m3/Hr. 28,785 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1> **276** kPa
Flujo de Gas> 19.99 m3/min
Temperatura > 60 °F
288.76 °K
Gravedad específica> 0.6
Z > 1.0
C1 > 346.0
K> 1.0
kb > 1.0

Area requerida= 351.472 mm^2
Tipo valvula> **Orificio H**
Area elegida> **558** mm^2

Mercer Entrada 2" X 2" Macho-Hembra
Roscada
Resorte

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas> Velocidad **S=Qentrada / Area**
Volumen actual **Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$= **0** m3/Día
Pentrada$_{(man)}$= **1723.75** kPa

Vsalida= 212.97 m3/Día
0.00 m3/seg

Diametro del tubo> **2** in
Diametro interno> **0.053** m
Area> **0.002** m2

S= 1.15 m/seg

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas> Velocidad **S=Qentrada / Area**
Volumen actual **Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$= **0** m3/Día
Pentrada$_{(man)}$= **206.85** kPa

Vsalida= 1,261.14 m3/Día
0.01 m3/seg

Diametro del tubo> **2** in
Diametro interno> **0.053** m
Area> **0.001** m2

S= 6.78 m/seg

Tabla 1.43. Información de la ERM del usuario Biflo

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	BIFLO
Filtro de Gas seco	Modelo “Y” No. 782 2” ANSI 300# RF
Medidor de flujo	ANSI 300 Tipo: Rotatorio Modelo: 3M740
Válvula de alivio	Mercer 3” x 4” Bridada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 2” Trim 35% SPRING 10.40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 2" Orificio: “H” Diam. Sal: 2" Roscada

A continuación, se presenta el cálculo del diseño de la EMR del usuario Biflo

Tabla 1.44. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la ERM del usuario Biflo

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.	Fecha:	11-ago-20
Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco	Revisó:	ALTA
Usuario	Biflo		
Diseñado por:	LAET	Revisión No.:	0

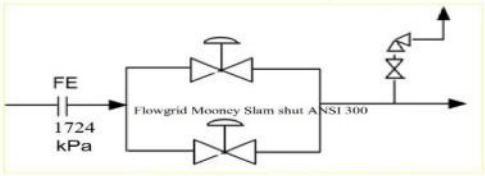
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	11-ago-20	LAET	ALTA

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: Biflo

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Biflo	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	5102	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	
Regulador Respaldo>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	

Consumos (m3/día)	
Año	Volumen
2021	7,732
2022	11,889
2023	11,889
2024	18,117
DISEÑO	32,942



276 kPa

206.85 kPa

Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **3M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 1,526.31 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 1,372.58 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 89.93 %
Capacidad minima>> 20.40 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	5102	kPa	Regulador:	5,898.3 m3/Hr.
P_{Salida}>	206.85	kPa	Capacidad*:	141,559.1 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	50.8	mm		
Rango de resorte>	Piloto 20, 10-40 Trim 35%	psig	Plata	

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

Capacidad de uso>> 23%

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>>	324.07	kPa	
Rango de resorte>	40-90	psig	Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	$Q=P_{abs}C_g(1.29)$			
Pabs>	2,156.07	kPa (abs)		
Tamaño del cuerpo>	2	in		
Orificio o Restrictor>	Trim 35%			
Condición Válvula>	Completamente abierta		entonces:	
Cg* >	257.25			
	Q =	2,938.50 m3/Hr.		70,524 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	276	kPa	Area requerida=	861.107 mm^2
Flujo de Gas>	48.98	m3/min	Tipo valvula>	Full Bore
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	4262 mm^2
	288.76	°K	Mercer Entrada 3"300# Salida 4"150# Bridada	
Gravedad especifica>	0.6			

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**11-ago-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Biflo**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	11-ago-20	LAET	ALTA

Z >	1.0	Piloteada
C1 >	346.0	
K>	1.0	
kb >	1.0	

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**	
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**	
Qstd $_{maxima}$=	**18,117**	m3/Día	
Pentrada$_{(man)}$=	**1723.75**	kPa	
Diametro del tubo>	**2**	in	
Diametro interno>	**0.053**	m	
Area>	**0.002**	m2	

Vsalida=	1,829.62	m3/Día
	0.02	m3/seg
S=	**9.84**	**m/seg**

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**	
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**	
Qstd $_{maxima}$=	**18,117**	m3/Día	
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa	
Diametro del tubo>	**3**	in	
Diametro interno>	**0.078**	m	
Area>	**0.001**	m2	

Vsalida=	10,834.47	m3/Día
	0.13	m3/seg
S=	**26.46**	**m/seg**

Tabla 1.45. Información de la EMR del usuario Bruluagsa

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	BRULUAGSA
Válvula de cierre automático	SPRING 25-90 PSIG SP.337.8 Kpa (29 PSIG)
Filtro de Gas seco	Modelo “Y” No. YS62-CS 2” ANSI 300# RF
Medidor de flujo	ANSI 300 Tipo: Rotatorio Modelo: 1M740
Válvula de alivio	Mercer 2” MNPT x 2” FNPT
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 1” Trim 35% SPRING 10.40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 2" Orificio: “H” Diam. Sal: 2" Roscada

A continuación, se presenta el cálculo del diseño de la EMR del usuario Bruluagsa

Tabla 1.46. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la ERM del usuario Bruluagsa

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-oct-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Bruluagsa**		
Diseñado por:	**JAMC**	Revisión No.:	**1**

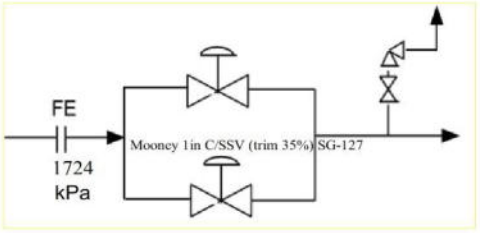
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
1	Cambio a Distribución	07-oct-19	JACM	AMY
0	Diseño inicial	12-abr-17	ALTA	CER

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **Bruluagsa**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Bruluagsa	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	2055	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Mooney 1in C/SSV (trim 35%) SG-127	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	
Regulador Respaldo>	Mooney 1in C/SSV (trim 35%) SG-127	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	

Consumos (m3/día)	
Año	**Volumen**
2015	1,496
2016	1,496
2017	1,699
2018	1,699
DISEÑO	10,259



276 kPa

206.85 kPa

Mooney 1in C/SSV (trim 35%) SG-127

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **1M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 509.71 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 427.44 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 83.86 %

Capacidad minima>> 6.81 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Mooney 1in C/SSV (trim 35%) SG-127** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**2055**	**kPa**
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**
Cuerpo de la válvula:	**25.4**	**mm**
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40**	**psig**
	Trim 35%	

Regulador:	1,142.3 m3/Hr.
Capacidad*:	27,414.6 m3/Día

Plata

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

Capacidad de uso>> **37%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>>	**324.07**	**kPa**
Rango de resorte>	**40-90**	**psig**

Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-oct-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Bruluagsa**		
Diseñado por:	**JAMC**	Revisión No.:	**1**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
1	Cambio a Distribución	07-oct-19	JACM	AMY
0	Diseño inicial	12-abr-17	ALTA	CER

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	$Q=P_{abs}C_g(1.29)$			
Pabs>	**2,156.07**	**kPa (abs)**		
Tamaño del cuerpo>	**1**	**in**		
Orificio o Restrictor>	**Trim 35%**			
Condición Válvula>	**Completamente abierta**		entonces:	
Cg* >	**105**			
	Q =	1,199.39	m3/Hr.	28,785 m3/Día
*Datos obtenidos dc:	**Bulletin Mooney**			

La capacidad del regulador es **suficiente** para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**276**	kPa	Area requerida=	351.472 mm^2
Flujo de Gas>	19.99	m3/min	Tipo valvula>	**Orifice H**
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	**506** mm^2
	288.76	°K	**Mercer 2" MNPT x 2" FNPT Roscada**	
Gravedad específica>	0.6			
Z >	1.0			
C1 >	346.0			
K>	1.0			
kb >	1.0			

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**1,699**	m3/Día	**Vsalida=**	482.31 m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**1723.75**	kPa		0.01 m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**2.59** **m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m		
Area>	**0.002**	m2		

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**1,699**	m3/Día	**Vsalida=**	3,374.00 m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa		0.04 m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**18.15** **m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m		
Area>	**0.001**	m2		

Tabla 1.47. Información de la ERM del Usuario Dart

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	DART
Válvula de cierre automático	SPRING 40-90 PSIG SP: 455.05 Kpa (64 PSIG)
Filtro de Gas seco	Modelo "Y" No. 764 3" ANSI 300# RF
Medidor de flujo	Tipo: Turbina 3" 300# ANSI RF Modelo: G250
Válvula de alivio	Mercer 4" 300# x 6" 150# Bridada Piloteada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 310.2 kPa (45 psig) Modelo: MOONEY 3" Trim 35% SPRING: 25-90 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 379.3 kPa (55 psig). Diam. Ent: 4" Orificio:Full Bore Diam. Sal: 6" Bridad

A continuación, se presenta el cálculo del diseño de la EMR del usuario Dart

Tabla 1.48. Hojas de cálculo del diseño mecánico del usuario Dart

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-oct-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Dart**		
Diseñado por:	**JAMC**	Revisión No.:	**2**

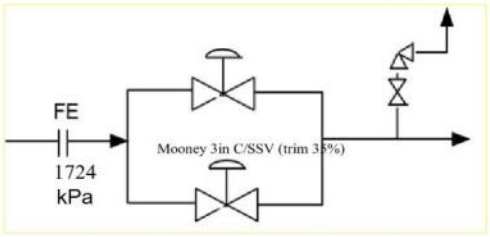
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
2	Cambio de TRA a DIS	07-oct-19	JACM	AMY
1	Cambio a Distribución	01-ago-17	ALTA	CER
0	Diseño inicial	12-abr-17	ALTA	CER

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **DART**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Dart	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	2055	kPa
P_{Salida}>	310.275	kPa
Regulador Principal>	Mooney 3in C/SSV (trim 35%)	
Tamaño (in)>	3	
Tamaño (mm)>	76.2	
Regulador Respaldo>	Mooney 3in C/SSV (trim 35%)	
Tamaño (in)>	3	
Tamaño (mm)>	76.2	

Consumos (m3/día)	
Año	**Volumen**
2012	49,728
2013	49,728
2014	49,728
2015	99,281
DISEÑO	131,373



379 kPa

310.275 kPa

Mooney 3in C/SSV (trim 35%)

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **Turbina G250** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 7,202.86 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 5,473.88 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 76.00 %

Capacidad minima>> 96.27 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Mooney 3in C/SSV (trim 35%)** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**2055**	**kPa**	**Regulador:**	16,655.2 m3/Hr.
P_{Salida}>	**310.28**	**kPa**	**Capacidad*:**	399,725.4 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	**76.2**	**mm**		
Rango de resorte>	**Piloto 20, 25-90**	**psig**	Azul	
	Trim 35%			

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney** **Capacidad de uso>>** **33%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>>	**437.83**	**kPa**	
Rango de resorte>	**40-90**	**psig**	Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-oct-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Dart**		
Diseñado por:	**JAMC**	Revisión No.:	**2**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
2	Cambio de TRA a DIS	07-oct-19	JACM	AMY
1	Cambio a Distribución	01-ago-17	ALTA	CER
0	Diseño inicial	12-abr-17	ALTA	CER

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	$Q=P_{abs}C_g(1.29)$			
Pabs>	**2,156.07**	**kPa (abs)**		
Tamaño del cuerpo>	**3**	**in**		
Orificio o Restrictor>	**Trim 35%**			
Condición Válvula>	**Completamente abierta**		entonces:	
Cg* >	**1606.5**			
	Q =	18,350.65	m3/Hr.	440,416 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es **suficiente** para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**379** kPa		Area requerida=	4197.614 mm^2
Flujo de Gas>	305.84 m3/min		Tipo valvula>	**Full Bore**
Temperatura >	60 °F		Area elegida>	**7413** mm^2
	288.76 °K		**Mercer 4"300# Full Bore 6"150# Bridada Piloteada**	
Gravedad específica>	0.6			
Z >	1.0			
C1 >	346.0			
K>	1.0			
kb >	1.0			

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

$Qstd_{maxima}$=	**99,281**	m3/Día	**Vsalida=**	6,176.54 m3/Día
$Pentrada_{(man)}$=	**1723.75**	kPa		0.07 m3/seg
Diametro del tubo>	**3**	in	**S=**	**15.08 m/seg**
Diametro interno>	**0.078**	m		
Area>	**0.005**	m2		

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

$Qstd_{maxima}$=	**99,281**	m3/Día	**Vsalida=**	32,351.82 m3/Día
$Pentrada_{(man)}$=	**310.28**	kPa		0.37 m3/seg
Diametro del tubo>	**6**	in	**S=**	**20.22 m/seg**
Diametro interno>	**0.154**	m		
Area>	**0.005**	m2		

Tabla 1.49. Información de la ERM del usuario Gates

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	GATES
Filtro de Gas seco	Modelo “Y” No. 782 2” ANSI 300# RF
Medidor de flujo	Desser Tipo: Rotatorio Modelo: 3M740 (2”)
Válvula de alivio	Mercer 3” 300# x 4” 250# Bridada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 1” Trim 35% SPRING 10-40 PSIG Condición Fallo Abierto
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 3" Orificio: 3” Full Bore Diam. Sal: 4"

A continuación, se presenta el cálculo del diseño de la EMR del usuario Gates

Tabla 1.50. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la ERM del usuario Gates

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-nov-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Gates**		
Diseñado por:	**JACM**	Revisión No.:	**3**

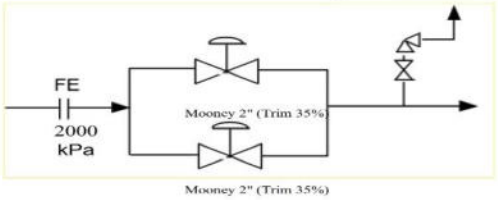
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de Valvulas de seguridad	07-nov-19	JACM	AMY
2	Cambio de TRAS a DIS	07-oct-19	JACM	AMY
1	Cambio de reguladores	14-feb-19	AMY	BCM
0	Diseño inicial	03-ene-19	AMY	BCM

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **Gates**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Gates	
PEntrada (normal)>	2000	kPa
PEntrada (mAOP)>	2055	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Mooney 2" (Trim 35%)	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	
Regulador Respaldo>	Mooney 2" (Trim 35%)	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	

Consumos (m3/día)	
Año	Volumen
2021	17,297
2022	17,297
2023	27,675
2024	34,593
DISEÑO	34,593



276 kPa

206.85 kPa

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **3M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 1,756.24 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 1,441.39 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 82.07 %

Capacidad minima>> 23.47 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Mooney 2" (Trim 35%)** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**2055**	**kPa**	**Regulador:**	6,967.9 m3/Hr.
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**	**Capacidad*:**	167,229.1 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	**50.8**	**mm**		
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40 Trim 35%**	**psig**	Plata	

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney** **Capacidad de uso>>** **21%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>> **324.07** **kPa**

Rango de resorte> **25-90** **psig** Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	**$Q=P_{abs}C_g(1.29)$**			
Pabs>	**2,156.07**	**kPa (abs)**		
Tamaño del cuerpo>	**2**	**in**		
Orificio o Restrictor>	**Trim 35%**			
Condición Válvula>	**Completamente abierta**		entonces:	
Cg* >	**640.5**			
	Q =	7,316.27 m3/Hr.		175,591 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**276**	kPa	Area requerida=	2143.980 mm^2
Flujo de Gas>	121.94	m3/min	Tipo valvula>	**Full Bore**
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	**4262** mm^2

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-nov-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Gates**		
Diseñado por:	**JACM**	Revisión No.:	**3**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de Valvulas de seguridad	07-nov-19	JACM	AMY
2	Cambio de TRAS a DIS	07-oct-19	JACM	AMY
1	Cambio de reguladores	14-feb-19	AMY	BCM
0	Diseño inicial	03-ene-19	AMY	BCM

	288.76 °K
Gravedad específica>	0.6
Z >	1.0
C1 >	346.0
K>	1.0
kb >	1.0

Mercer Entrada 3"300# Salida 4"150# Bridada

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**34,593**	m3/Día	**Vsalida=**	1,669.12	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**1999.55**	kPa		0.02	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**8.98**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.002**	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**34,593**	m3/Día	**Vsalida=**	11,377.63	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa		0.13	m3/seg
Diametro del tubo>	**3**	in	**S=**	**27.78**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.078**	m			
Area>	**0.001**	m2			

Tabla 1.51. Información de la ERM del usuario La Querencia

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	LA QUERENCIA
Filtro de Gas seco	Modelo "Y" No. 782 2" ANSI 300# RF
Medidor de flujo	2" ANSI 300 Tipo: Turbina Modelo: G100
Válvula de alivio	Mercer 4" x 6" Bridada Piloteada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: Flowgrid 2" c/Slamshut Trim 35% Resorte :10-40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 4" Orificio: "M" Diam. Sal: 6"

A continuación, se presenta el cálculo del diseño de la EMR del usuario La Querencia

Tabla 1.52. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la ERM del usuario La Querencia

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**09-oct-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**La Querencia**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

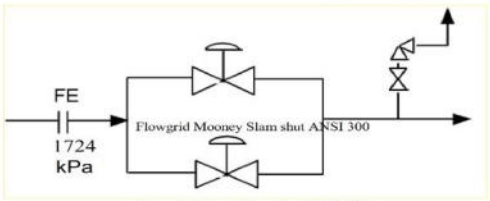
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	09-oct-20	LAET	ALTA

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **La Querencia**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-La Querencia	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	5102	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	
Regulador Respaldo>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	

Consumos (m3/día)	
Año	**Volumen**
2021	7,732
2022	0
2023	0
2024	0
DISEÑO	44,333



276 kPa

206.85 kPa

Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **G100** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 2,881.09 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 1,847.20 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 64.11 %

Capacidad minima>> 148.25 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**5102**	**kPa**	
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**	
Cuerpo de la válvula:	**50.8**	**mm**	
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40**	**psig**	Plata
	Trim 35%		

Regulador:	5,898.3 m3/Hr.
Capacidad*:	141,559.1 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

Capacidad de uso>> **31%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>>	**324.07**	**kPa**	
Rango de resorte>	**40-90**	**psig**	Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	**$Q=P_{abs}C_g(1.29)$**	
Pabs>	**2,156.07**	**kPa (abs)**
Tamaño del cuerpo>	**2**	**in**
Orificio o Restrictor>	**Trim 35%**	
Condición Válvula>	**Completamente abierta**	entonces:
Cg* >	**640.5**	

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**09-oct-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**La Querencia**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	09-oct-20	LAET	ALTA

	Q =	7,316.27	m3/Hr.	175,591	m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**276**	kPa	Area requerida=	2143.980 mm^2
Flujo de Gas>	121.94	m3/min	Tipo valvula>	**M**
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	**2634** mm^2
	288.76	°K	**Mercer Entrada 4"300# Salida 6"150#**	
Gravedad específica>	0.6		**Bridada**	
Z >	1.0		**Piloteada**	
C1 >	346.0			
K>	1.0			
kb >	1.0			

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**44,333**	m3/Día	**Vsalida=**	2,462.28	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**1723.75**	kPa		0.03	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**13.25**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.002**	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**44,333**	m3/Día	**Vsalida=**	14,580.91	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa		0.17	m3/seg
Diametro del tubo>	**4**	in	**S=**	**20.68**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.102**	m			
Area>	**0.002**	m2			

Tabla 1.53. Información de la ERM del usuario Recubrimientos Jemida

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	RECUBRIMIENTOS JEMIDA
Filtro de Gas seco	Modelo "Y" No. 782 2" ANSI 300# RF
Medidor de flujo	ANSI 300 Tipo: Rotatorio Modelo: 1M740
Válvula de alivio	Mercer 2" x 2" Macho Hembra Bridada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 1" Trim 35% SPRING 10-40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 2" Orificio: "H" Diam. Sal: 2"

A continuación, se presenta el cálculo del diseño de la EMR del usuario Recubrimientos Jemida

Tabla 1.54. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la ERM del usuario Recubrimientos Jemida

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**19-ago-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Recubrimientos Jemida**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	19-ago-20	LAET	ALTA

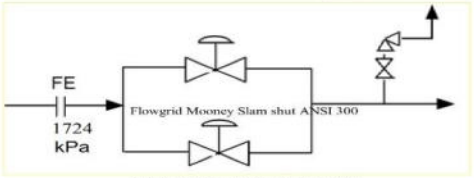
CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **Recubrimientos Jemida**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-R. Jemida	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	5102	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	
Regulador Respaldo>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	

Consumos (m3/día)

Año	Volumen
2021	1,699
2022	0
2023	0
2024	0
DISEÑO	3,329



276 kPa

206.85 kPa

Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300 **DIAGRAMA 1**

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **1M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 509.71 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 138.70 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 27.21 %

Capacidad minima>> 6.81 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**5102**	**kPa**	**Regulador:**	966.9 m3/Hr.
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**	**Capacidad*:**	23,206.4 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	**25.4**	**mm**		
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40**	**psig**	Plata	
	Trim 35%			
*Datos obtenidos de:	**Bulletin Mooney**		**Capacidad de uso>>**	**14%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>>	**324.07**	**kPa**
Rango de resorte>	**40-90**	**psig**

Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	**$Q=P_{abs}C_g(1.29)$**			
Pabs>	**2,156.07**	**kPa (abs)**		
Tamaño del cuerpo>	**1**	**in**		
Orificio o Restrictor>	**Trim 35%**			
Condición Válvula>	**Completamente abierta**		entonces:	
Cg* >	**105**			
	Q =	1,199.39 m3/Hr.		28,785 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**276**	kPa	Area requerida=	351.472	mm^2
Flujo de Gas>	19.99	m3/min	Tipo valvula>	**Orificio H**	
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	**558**	mm^2
	288.76	°K	**Mercer Entrada 2" X 2" Macho-Hembra Bridada**		
Gravedad específica>	0.6				

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**19-ago-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Recubrimientos Jemida**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	19-ago-20	LAET	ALTA

Z >	1.0
C1 >	346.0
K>	1.0
kb >	1.0

Piloteada

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**0**	m3/Día	**Vsalida=**	184.88	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**1723.75**	kPa		0.00	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**0.99**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.002**	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**0**	m3/Día	**Vsalida=**	1,094.80	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa		0.01	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**5.89**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.001**	m2			

1.2.8 Especificaciones de la tubería

Especificaciones de la tubería a utilizar para llevar a cabo el desarrollo del sistema

Tabla 1.55. Especificaciones de la Tubería

Nombre o segmento	Origen (km)	Destino (km)	Coordenadas UTM				Espesor (in)	Diámetro (in)	Presión de prueba hidrostática (kg/cm²)	Especificación del ducto	Código de diseño	Presión de diseño y de operación (kg/cm²)		
			Inicio		Fin									
			X	Y	X	Y						Min	Normal	Max
Ducto Interconexión	0+000	0+039.07	[redacted]				0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X52	ASME B 31.8		48.5821	84.3683
LR1	0+000	0+047.92					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X52	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR1 (Modificación)	0+000	0+047.92					0.188	6	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR2	0+000	0+433.83					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X52	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
Ramal Dart	0+000	0+010.89					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X52	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR3	0+000	0+126.3					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR4	0+000	0+593.55					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR5	0+000	0+691.94					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
Ramal Biflo	0+000	0+006.17					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
Ducto Biflo	0+000	0+004					0.154	2	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
DAF1	0+000	0+026.03					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
Ramal Jemida	0+000	0+037.27					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Nombre o segmento	Origen (km)	Destino (km)	Coordenadas UTM				Espesor (in)	Diámetro (in)	Presión de prueba hidrostática (kg/cm²)	Especificación del ducto	Código de diseño	Presión de diseño y de operación (kg/cm²)		
			Inicio		Fin									
			X	Y	X	Y						Min	Normal	Max
DAF 2	0+000	0+011.84	407017.18	[redacted]			0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR6	0+000	0+141.37					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
Ramal Gates	0+000	0+015					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR7	0+000	1+712.42					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR8	0+000	0+701.23					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR9	0+000	2+362.43					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
Derivación 1	0+000	0+037.87					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR10	0+000	0+437.77					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR11	0+000	0+689.70					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR12	0+000	0+953.17					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
Ramal Aromas	0+000	0+018					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR13	0+000	0+402.58					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR14	0+000	0+427.77					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
LR15	0+000	0+377.15					0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Nombre o segmento	Origen (km)	Destino (km)	Coordenadas UTM				Espesor (in)	Diámetro (in)	Presión de prueba hidrostática (kg/cm²)	Especificación del ducto	Código de diseño	Presión de diseño y de operación (kg/cm²)		
			Inicio		Fin									
			X	Y	X	Y						Min	Normal	Max
LR16	0+000	0+636.33	406156.07	[redacted]			0.188	4	78.0407	Acero al carbón API 5L X42	ASME B 31.8		20.9515	52.0271
EMR Interconexión	-	-					0.154	2	156.0814	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		48.5821	84.3683
EMR Biflo	-	-	4				0.216	3	78.0407	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		2.1092	52.0271
EMR Bruluagsa	-	-	4				0.154	2	78.0407	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		2.1092	52.0271
EMR Dart	-	-	4				0.216	3	78.0407	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		3.1638	52.0271
EMR Gates	-	-	4				0.154	2	78.0407	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		2.1092	52.0271
EMR Gates (Reubicación)	-	-	4				0.154	2	78.0407	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		2.1092	52.0271
EMR Jemida	-	-	4				0.154	2	78.0407	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		2.1092	52.0271
EMR Querencia	-	-					0.154	2	78.0407	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		2.1092	52.0271
EMR Aromas	-	-	4				0.154	2	78.0407	ASTM-A-106-B/A-53-B	ASME B 31.8		2.1092	52.0271

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

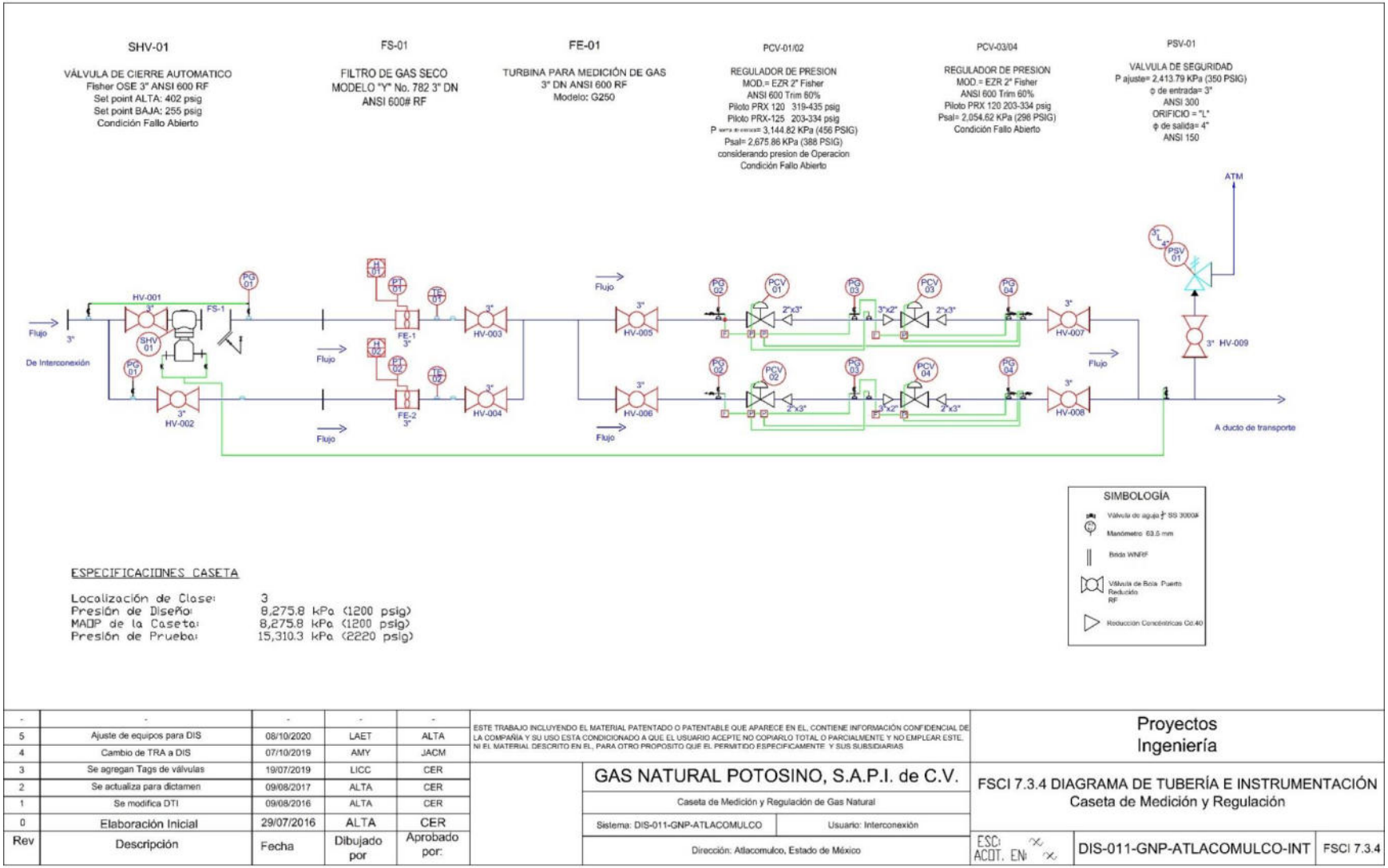
a

1.2.9 Características de la instrumentación y control

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con los siguientes Diagramas de Tubería e Instrumentación:

Tabla 1.56. Características de instrumentación

IDENTIFICACIÓN	NOMBRE
FSCI 7.3.4 DTI INTERCONEXIÓN	Estación de Medición y Regulación Interconexión
FSCI 7.3.4 DTI AROMAS ANDINOS	Estación de Medición y Regulación Aromas Andinos
FSCI 7.3.4 DTI BIFLO	Estación de Medición y Regulación Biflo
FSCI 7.3.4 DTI BRULUAGSA	Estación de Medición y Regulación Bruluagsa
FSCI 7.3.4 DTI DART	Estación de Medición y Regulación Dart
FSCI 7.3.4 DTI GATES	Estación de Medición y Regulación Gates
FSCI 7.3.4 DTI LA QUERENCIA	Estación de Medición y Regulación La Querencia
FSCI 7.3.4 DTI RECUBRIMENTOS JEMIDA	Estación de Medición y Regulación Recubrimientos Jemida



Rev	Descripción	Fecha	Dibujado por	Aprobado por:
-	-	-	-	-
5	Ajuste de equipos para DIS	08/10/2020	LAET	ALTA
4	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	JACM
3	Se agregan Tags de válvulas	19/07/2019	LICC	CER
2	Se actualiza para dictamen	09/08/2017	ALTA	CER
1	Se modifica DTI	09/08/2016	ALTA	CER
0	Elaboración Inicial	29/07/2016	ALTA	CER

ESTE TRABAJO INCLUYENDO EL MATERIAL PATENTADO O PATENTABLE QUE APARECE EN EL, CONTIENE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE LA COMPAÑIA Y SU USO ESTA CONDICIONADO A QUE EL USUARIO ACEPTE NO COPIARLO TOTAL O PARCIALMENTE Y NO EMPLEAR ESTE, NI EL MATERIAL DESCRITO EN EL, PARA OTRO PROPOSITO QUE EL PERMITIDO ESPECIFICAMENTE Y SUS SUBSIDIARIAS

GAS NATURAL POTOSINO, S.A.P.I. de C.V.
Caseta de Medición y Regulación de Gas Natural
Sistema: DIS-011-GNP-ATLACOMULCO | Usuario: Interconexión
Dirección: Atlacomulco, Estado de México

Proyectos Ingeniería

FSCI 7.3.4 DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN
Caseta de Medición y Regulación

ESCI ACOT. EN: | DIS-011-GNP-ATLACOMULCO-INT | FSCI 7.3.4

Figura 1.73. DTI Interconexión

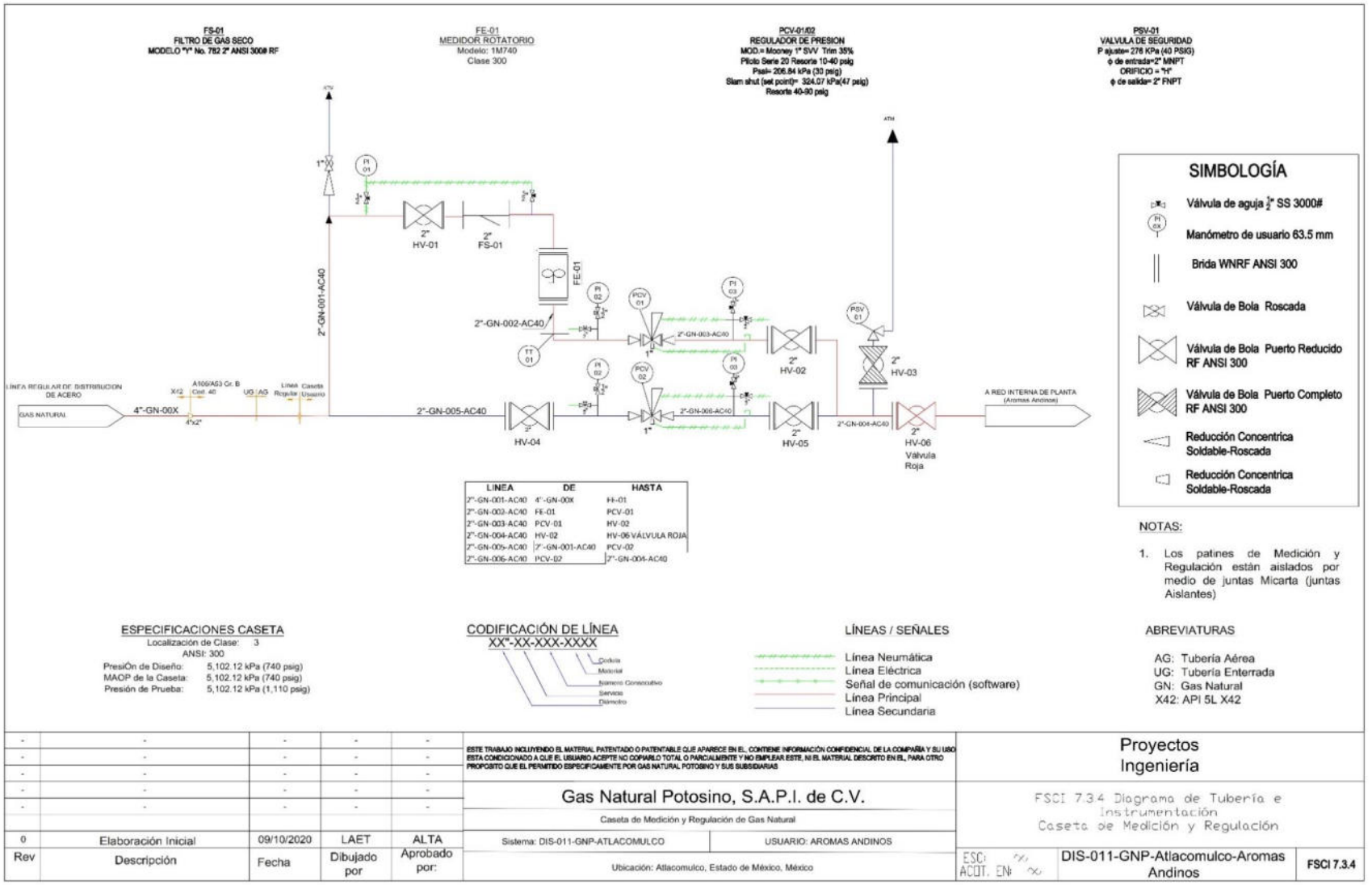


Figura 1.74. DTI usuario Aromas Andinos

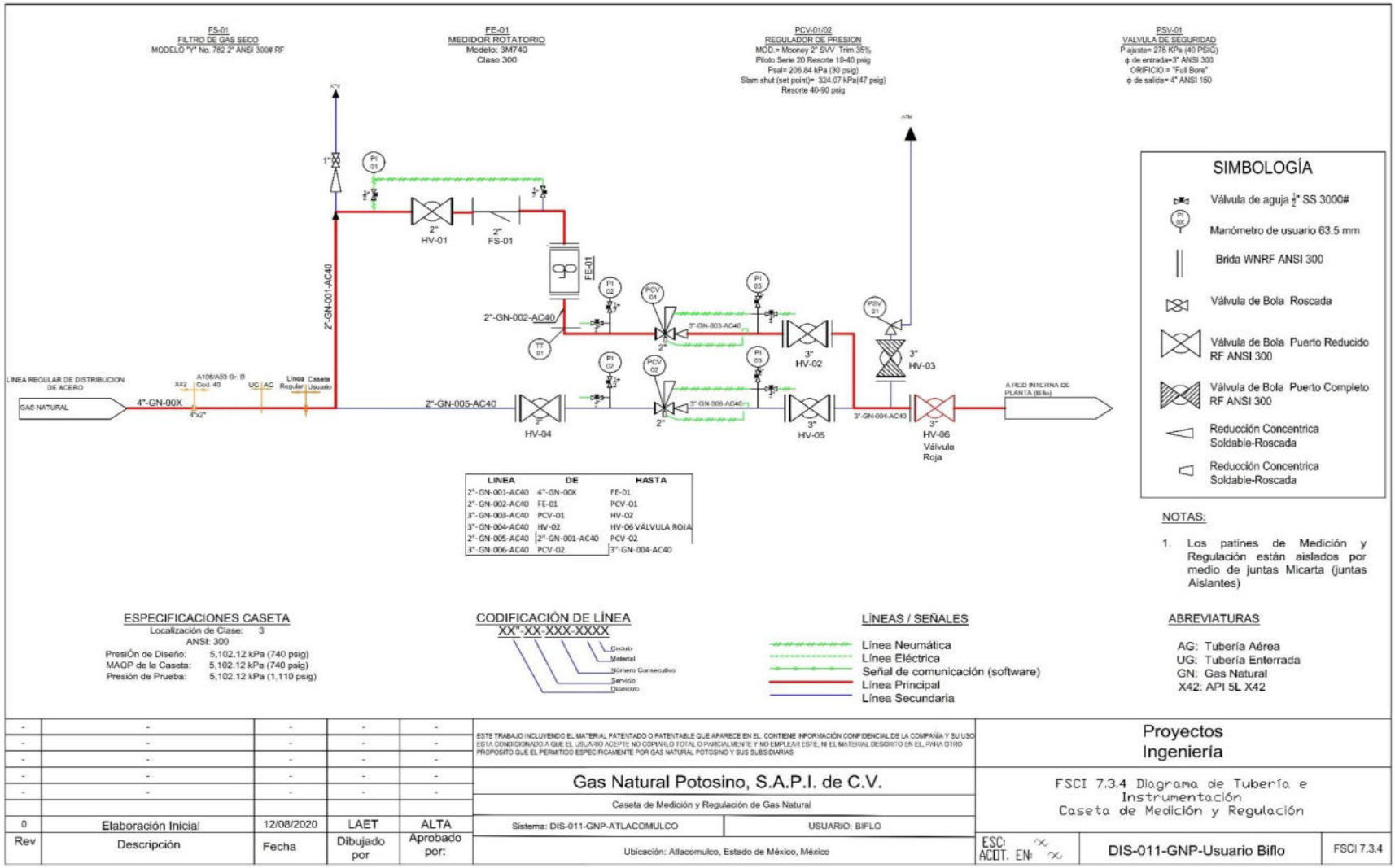
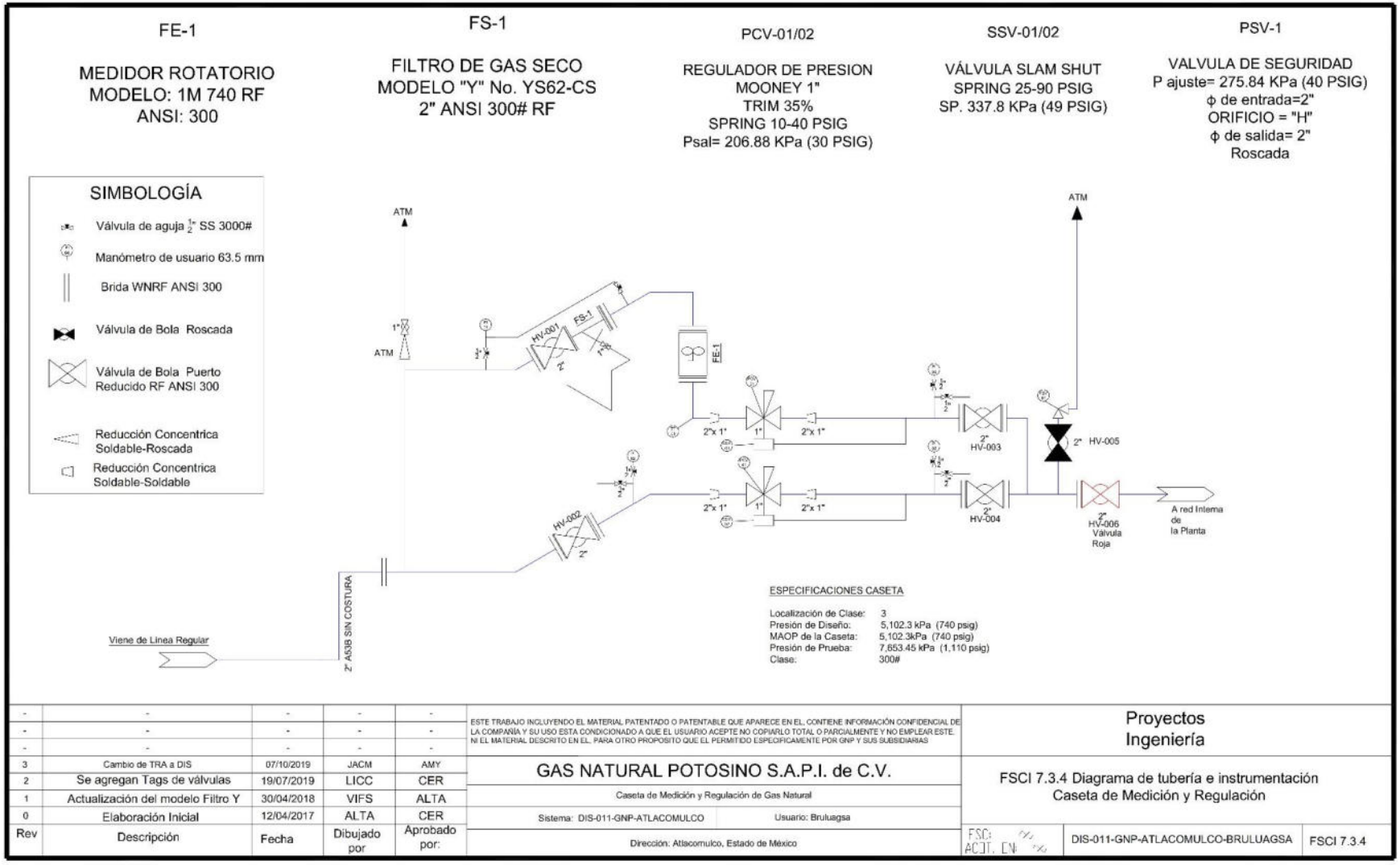


Figura 1.75. DTI usuario Biflo



Rev	Descripción	Fecha	Dibujado por	Aprobado por:
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
3	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	JACM	AMY
2	Se agregan Tags de válvulas	19/07/2019	LICC	CER
1	Actualización del modelo Filtro Y	30/04/2018	VIFS	ALTA
0	Elaboración Inicial	12/04/2017	ALTA	CER

ESTE TRABAJO INCLUYENDO EL MATERIAL PATENTADO O PATENTABLE QUE APARECE EN EL, CONTIENE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE LA COMPAÑÍA Y SU USO ESTA CONDICIONADO A QUE EL USUARIO ACEPTE NO COPIARLO TOTAL O PARCIALMENTE Y NO EMPLEAR ESTE NI EL MATERIAL DESCRITO EN EL, PARA OTRO PROPOSITO QUE EL PERMITIDO ESPECIFICAMENTE POR GNP Y SUS SUBSIDIARIAS

GAS NATURAL POTOSINO S.A.P.I. de C.V.

Caseta de Medición y Regulación de Gas Natural

Sistema: DIS-011-GNP-ATLACOMULCO | Usuario: Bruluagsa

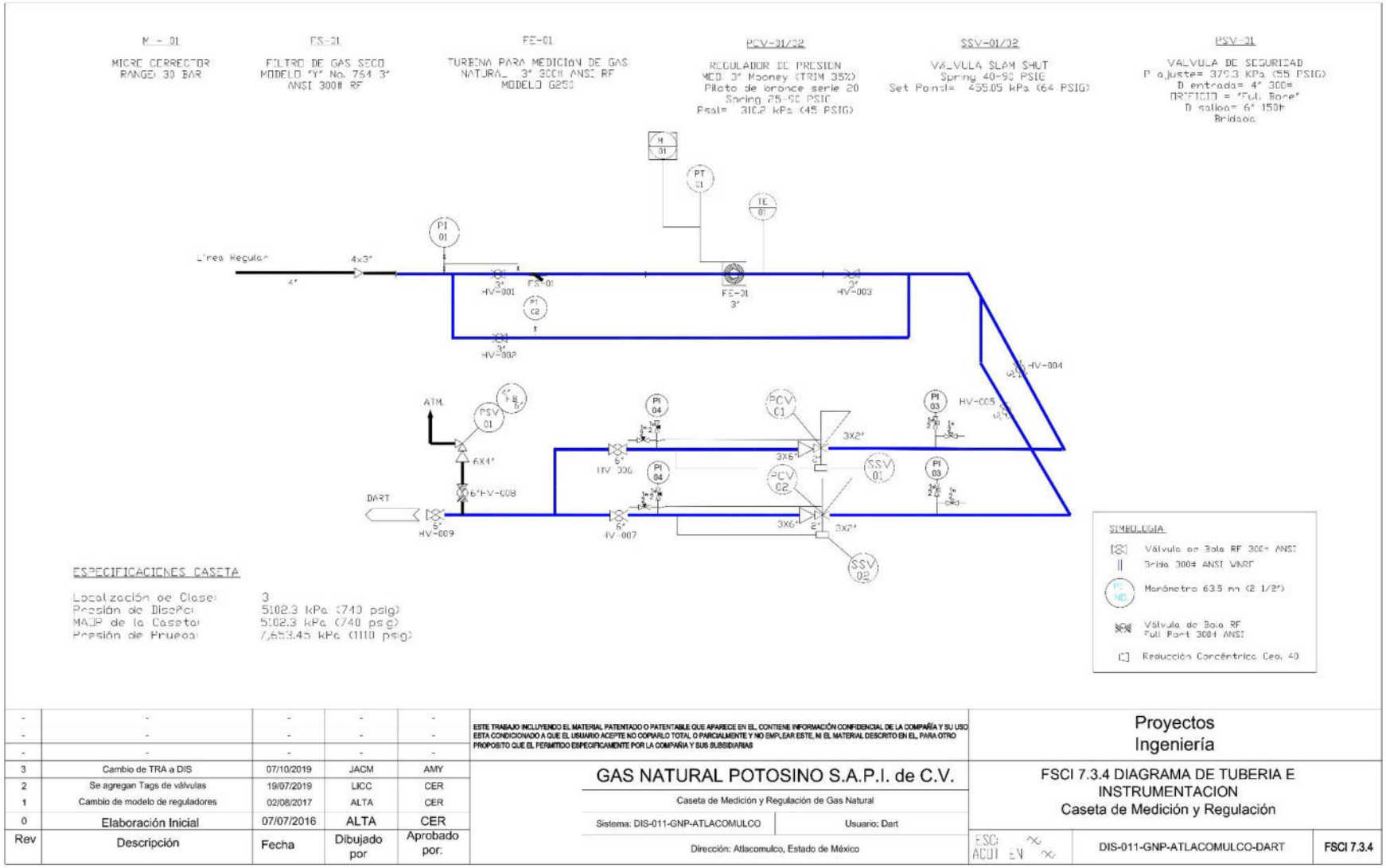
Dirección: Atlacomulco, Estado de México

Proyectos Ingeniería

FSCI 7.3.4 Diagrama de tubería e instrumentación Caseta de Medición y Regulación

FSC: ACJT, EN | DIS-011-GNP-ATLACOMULCO-BRULUAGSA | FSCI 7.3.4

Figura 1.76. DTI usuario Bruluagsa



Rev	Descripción	Fecha	Dibujado por	Aprobado por:
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
3	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	JACM	AMY
2	Se agregan Tags de válvulas	19/07/2019	LICC	CER
1	Cambio de modelo de reguladores	02/08/2017	ALTA	CER
0	Elaboración Inicial	07/07/2016	ALTA	CER

ESTE TRABAJO INCLUYENDO EL MATERIAL PATENTADO O PATENTABLE QUE APARECE EN EL, CONTIENE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE LA COMPAÑÍA Y SU USO ESTA CONDICIONADO A QUE EL USUARIO ACEPTE NO COPIARLO TOTAL O PARCIALMENTE Y NO EMPLEAR ESTE, NI EL MATERIAL DESCRITO EN EL, PARA OTRO PROPOSITO QUE EL PERMITIDO ESPECIFICAMENTE POR LA COMPAÑÍA Y SUS SUBSIDIARIAS

GAS NATURAL POTOSINO S.A.P.I. de C.V.
Caseta de Medición y Regulación de Gas Natural
Sistema: DIS-011-GNP-ATLACOMULCO | Usuario: Dart
Dirección: Atlacomulco, Estado de México

Proyectos Ingeniería

FSCI 7.3.4 DIAGRAMA DE TUBERIA E INSTRUMENTACION
Caseta de Medición y Regulación

DIS-011-GNP-ATLACOMULCO-DART | FSCI 7.3.4

Figura 1.77. DTI usuario Dart

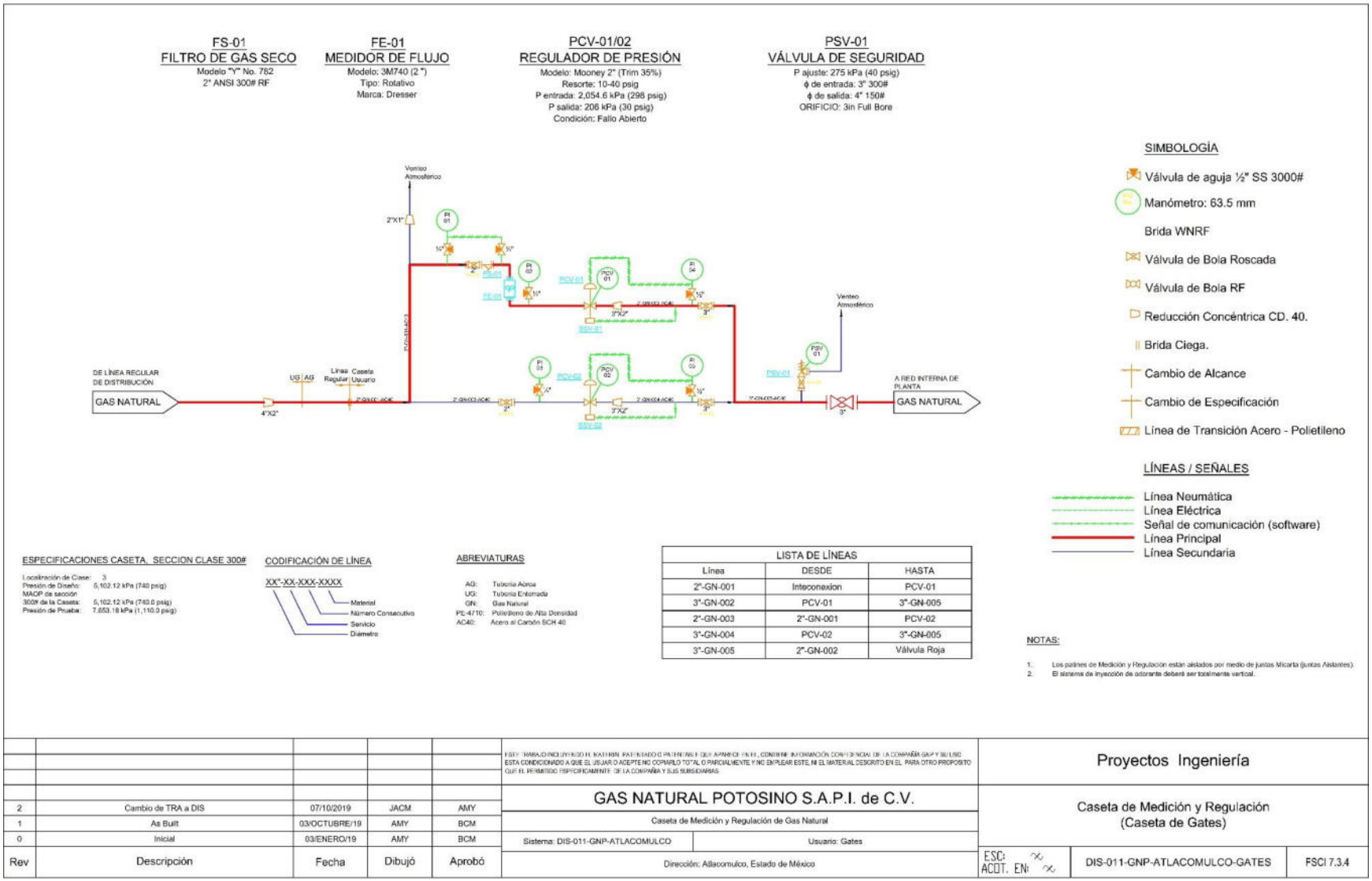


Figura 1.78. DTI usuario Gates

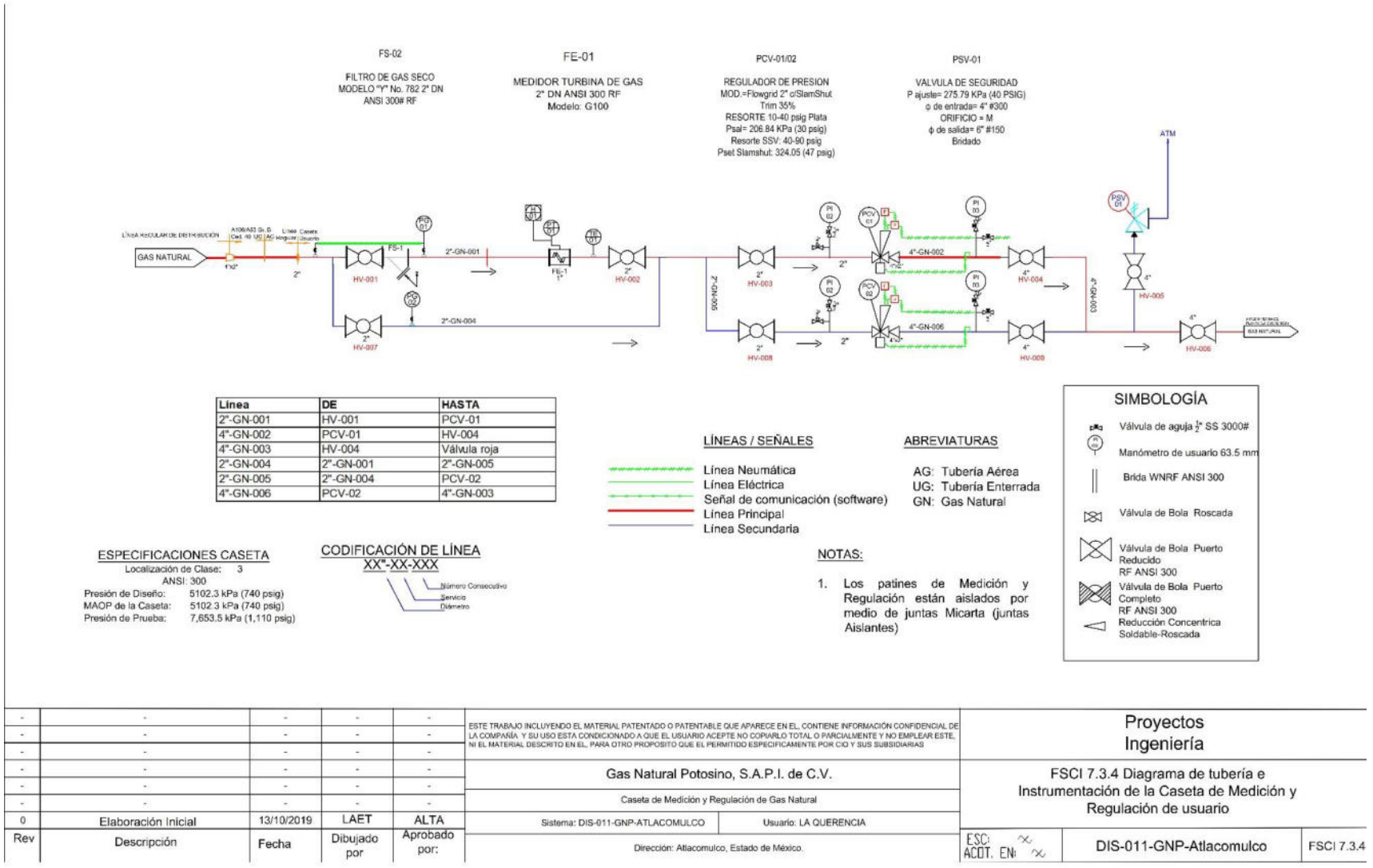


Figura 1.79. DTI usuario La Querencia

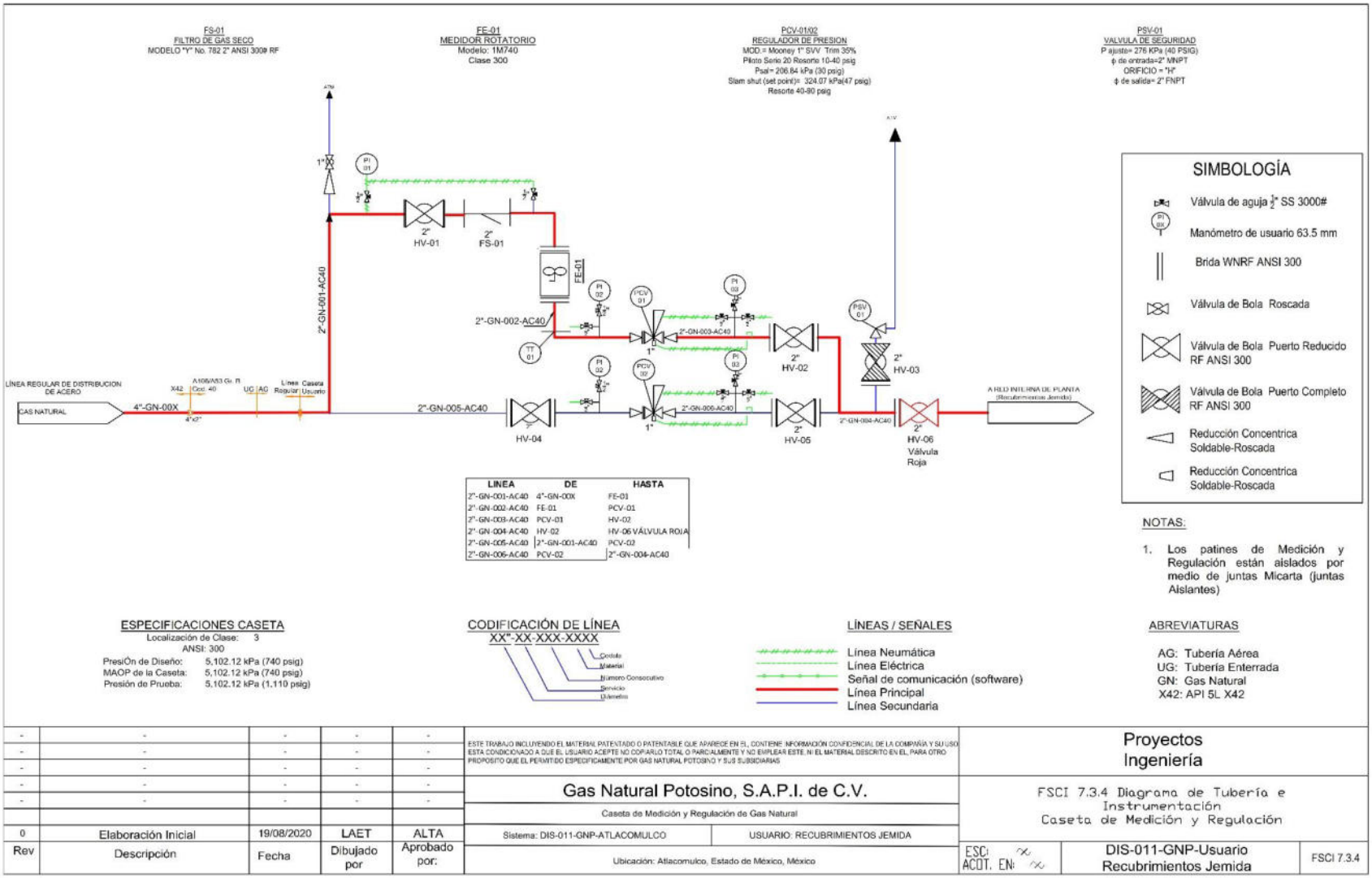


Figura 1.80. DTI usuario Recubrimientos Jemida

1.3 Anexos

- Anexo 1.01. Autorizaciones
- Anexo 1.02. Planos Generales
- Anexo 1.03. Planos de Instlaciones
- Anexo 1.04. Hojas de Diseño
- Anexo 1.05. Diagramas de Tubería e Instrumentación
- Anexo 1.06. Planos Topográficos
- Anexo 1.07. Descripción de EMR de Interconexión
- Anexo 1.08. Diagrama de Flujo
- Anexo 1.09. Memoria Técnico Descriptiva
- Anexo 1.10. Programas de Ordenamiento Ecológico
- Anexo 1.11. Corrida Hidráulica
- Anexo 1.12. Planos Mecánicos
- Anexo 1.13. Cálculo de Protección Catódica
- Anexo A. Anexo Fotografico.

CAPITULO 2

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO

CONTENIDO

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO 3
2.1 Naturaleza del proyecto 3
2.2 Filosofía de operación 7
2.2.1 Fase Actual (construida y operando) 7
2.2.2 Fase 1 (Detalle) 42
2.2.3 Fase 2 (Prospecta) 58
2.3 Trayectoria del ducto 87
2.3.1 Fase Actual (Construida y Operando) 87
2.3.2 Fase 1 (Detalle) 106
2.3.3 Fase 2 (Prospecta) 121
2.4 Válvulas de seccionamiento 166
2.5 Protección Catódica 171
2.6 Consumo Esperado 172
2.7 Sustancias Peligrosas 173
2.8 Cálculo de empaque 173

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO

2.1 Naturaleza del proyecto

La empresa Gas Natural Potosino S.A.P.I. de C.V. (en adelante GNP), tiene como objetivo obtener la autorización de un Sistema de Distribución de Gas Natural correspondiente al proyecto, "DIS-011-GNP-ATLACOMULCO" [redacted] UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Para efectos de la elaboración del presente análisis de riesgo el proyecto se presenta en tres fases:

- **Fase Actual (Construida y Operando)**

Presenta una longitud total de **1,251.56 m (mil doscientos cincuenta y uno punto cincuenta y seis metros),** distribuidos de la siguiente manera: 531.71 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X52, con un espesor de 0.188" y 719.85 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188". En esta etapa se tienen tres estaciones de medición y regulación de los usuarios Gates, Bruluagsa y Dart.

- **Fase 1 (Detalle)**

En esta etapa se integrarán los usuarios Biflo, Recurbimientos Jemida y se reubicará la estación de regulación y medición del usuario Gates, de igual forma se tiene contemplado la inclusión de **931.42 metros (novecientos treinta y un punto cuarenta y dos metros)** de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188". Se considera la instalación de Válvulas de Seccionamiento y las estaciones de regulación y medición de los usuarios.

- **Fase 2 (Prospecta)**

En esta etapa se integrarán los usuarios Aromas Andinos y La Querenecia, así como su respectiva Estación de Regulación y Medición, de igual forma se tiene contemplado la inclusión de **8,756.39 metros (ocho mil setecientos noventa y cuatro punto sesenta y un metros)** de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188" y un cambio de 47.92 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X52 por 47.92 m de tubería AC de 6" tipo API 5L X42 que corresponde a la salida de la estación de medición y regulación de interconexión, es importante mencionar que para esta fase se realizarán modificaciones a la EMR de Interconexión con la finalidad de cubrir la demanda del sistema.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.01. Plano General con configuración anterior

Especificaciones de la tubería a utilizar para llevar a cabo el desarrollo del sistema

Tubería Fase Actual (construida y en operación)

Tabla 2.01 Especificaciones de la Tubería construida

Especificación de Tubería	Longitud	Diámetro Nominal		Diámetro Exterior		Espesor	
	m	mm	in	mm	in	mm	in
API 5L- X52 (Interconexión)	39.07	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188
A106/A53 Grado B	1	50.8	2	60.3	2.375	3.91	0.154
A106/A53 Grado B	2.53	50.8	2	60.3	2.375	3.91	0.154
A106/A53 Grado B	6	76.2	3	88.9	3.5	5.48	0.216
API 5L- X52	492.64	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188
API 5L- X42	719.85	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188

Tubería Fase 1 (Detalle)

En esta etapa se integrarán los usuarios Biflo, Recurbimientos Jemida y se reubicará la estación de regulación y medición del usuario Gates, de igual forma se tiene contemplado la inclusión de **931.42 metros (novecientos treinta y uno punto cuarenta y dos metros)** de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188". Se considera la instalación de Válvulas de Seccionamiento y las estaciones de regulación y medición de los usuarios.

Tabla 2.02 Tubería Fase 1

Especificación de Tubería	Longitud	Diámetro Nominal		Diámetro Exterior		Espesor	
	m	mm	in	mm	in	mm	in
API-5L-X42	931.42	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188

Tubería Fase 2 (Proyectada)

En esta etapa se integrarán los usuarios Aromas Andinos y La Querenecia, así como su respectiva Estación de Regulación y Medición, de igual forma se tiene contemplado la inclusión de **8,794.61 metros (ocho mil setecientos noventa y cuatro punto sesenta y un metros)** de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188" y un cambio de 47.92 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X52 por 47.92 m de tubería AC de 6" tipo API 5L X42 que corresponde a la salida de la estación de medición y regulación de interconexión, es

importante mencionar que para esta fase se realizarán modificaciones a la EMR de Interconexión con la finalidad de cubrir la demanda del sistema.

Tabla 2.03. Tubería Fase 2

Especificación de Tubería	Longitud	Diámetro Nominal		Diámetro Exterior		Espesor	
	m	mm	in	mm	in	mm	in
API-5L-X42	8,794.61	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188
Cambio de 4" a 6" a la salida de la EMR de Interconexión (Línea Regular 1)							
API-5L-X42	47.92	152.4	6	168.27	6.625	4.77	0.188

Tubería Resultante

Tabla 2.04. Tubería Resultante

Especificación de Tubería	Longitud	Diámetro Nominal		Diámetro Exterior		Espesor	
	m	mm	in	mm	in	mm	in
API 5L- X52 (Interconexión)	39.07	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188
A106/A53 Grado B	1	50.8	2	60.3	2.375	3.91	0.154
A106/A53 Grado B	2.53	50.8	2	60.3	2.375	3.91	0.154
A106/A53 Grado B	6	76.2	3	88.9	3.5	5.48	0.216
API 5L- X52	492.64	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188
API 5L- X42	719.85	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188
Tubería Fase 1							
API-5L-X42	931.42	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188
Tubería Fase 2							
API-5L-X42	8,794.61	101.6	4	114.3	4.5	4.77	0.188
Cambio de 4" a 6" a la salida de la EMR de Interconexión (Línea Regular 1)							
API-5L-X42	47.92	152.4	6	168.27	6.625	4.77	0.188

2.2 Filosofía de operación

2.2.1 Fase Actual (construida y operando)

Estación de Interconexión

El gas entra a la caseta y el primer elemento por el que pasará será la Válvula de corte automática la cual cortará automáticamente el suministro de gas en caso de una fuga, protegiendo en todo momento el sistema.

El propósito de la válvula OSE es cortar en forma total y rápida el flujo de gas, en caso de presentarse una presión igual o menor o mayor a la ajustada respectivamente (set point) en el mecanismo de cierre; los sets point de dicha válvula serán de 255 psig (baja) y 402 psig (alta).

Se instalarán dos sensores (por alta y baja presión), ambos censarán la presión a la salida de los reguladores, en caso de que los reguladores fallen abiertos, la presión que dejaran pasar será mayor a la normal y, en este caso, se activara primero la válvula de seguridad y a falla de esta se producirá un corte por alta presión. En caso de que haya una fuga en el ducto se registrará una caída de presión y, en este caso, se activará el corte por baja presión.

El gas entrará a la estación de regulación y medición, y el primer elemento que pasará será el filtro tipo Y, etapa de filtración, el gas entrará al medidor de turbina el cual utiliza la energía mecánica del gas para hacer girar un rotor en el caudal de flujo, el equipo tiene internamente un conjunto de paletas de hélice montadas a lo largo de un eje paralelo a la dirección del flujo, se instala en el centro de la tubería y gira con una velocidad angular que es directamente proporcional al flujo. El medidor de flujo de la turbina de gas puede integrar sensores de temperatura, presión y flujo, y rastrear y detectar la temperatura y la presión del gas natural y realizar un cálculo automático de compensación y corrección del factor de compresión. La sección de medición cuenta con una línea de arranque para la adecuada operación del medidor y un by pass en caso de requerirse un mantenimiento a la línea de medición. Después de la medición se encuentra un arreglo bridado el cual se usará en el momento que se pueda hacer la calibración del medidor en campo.

Enseguida, el gas pasará por el equipo de regulación, donde se regulará el gas en dos etapas de regulación. el cual operará en sistema working monitor, es decir, hay dos reguladores consecutivos con cortes consecutivos de presión que funcionan en forma interdependiente, si alguno de ellos dejara de funcionar el otro tomaría el mando completo, el by pass de la regulación está equipado con la misma configuración. En la operación normal con una presión mínima de entrada de 456 psi, el flujo entrará al primer regulador y este entregará una presión intermedia de 388 psig, será el primer paso de regulación, esta será la presión de entrada del segundo regulador y este entregará una presión final de 298 psig, será el segundo paso de regulación.

La presión a la entrada de la regulación puede variar, lo que provocará ajustes en la presión intermedia, sin embargo, la presión a la salida se conservará en 298 psi.

Finalmente, se instalará una válvula de seguridad marca Mercer la cual relevará el gas a la atmósfera en caso de que llegara a existir alguna falla en los equipos de regulación. Siendo el set point de está a 350 psig.

Los equipos de instrumentación de la estación de medición y regulación son los siguientes:

Tabla 2.05. Características de los equipos

Equipo	Equipos actuales	Equipos finales
Válvula de corte automático	OSE 3"ANSI 600 RF	OSE 3"ANSI 600 (ajuste de puntos de sensado)
Filtro "Y"	Filtro No.782 3" DN ANSI 600	Filtro No.782 3" DN ANSI 600
Medidor de flujo	3" DN medidor de turbina ANSI 600 Mod. G160	3" DN medidor de turbina ANSI 600 Mod. G250
Manómetros	0-1000 psig y 0-600 psig	0-1000 psig y 0-600 psig
Regulador	Regulador EZR 2"x1" Fisher ANSI 600 Trim 100% Piloto PRX 120 319-435 psig Piloto PRX-125 203-334 psig P normal de entrada= 3,431.6 KPa (498 PSIG) Psal= 2,841 KPa (412 PSIG) considerando presion de Operacion Condición Fallo Abierto.	Regulador EZR 2" Fisher ANSI 600 Trim 60% Piloto PRX 120 319-435 psig Piloto PRX-125 203-334 psig P normal de entrada= 3,431.6 KPa (498 PSIG) Psal= 2,675.86 KPa (388 PSIG) considerando presión de Operacion Condición Fallo Abierto.
Regulador	Regulador EZR 2x1" Fisher ANSI 600 Trim 100% Piloto PRX 120 203-334 psig Psal= 2,054.62 KPa (298 PSIG) Condición Fallo Abierto	Regulador EZR 2" Fisher ANSI 600 Trim 60% Piloto PRX 120 203-334 psig Psal= 2,054.62 KPa (298 PSIG) Condición Fallo Abierto

Equipo	Equipos actuales	Equipos finales
Válvula de seguridad	Mercer Orificio K entrada 3" ANSI 300 x 4" ANSI 150	Mercer Orificio L 3" DN 300# X 4" DN 150#
Odorizador	Peerless 57 Gal capacidad Por goteo	Odorizador por inyección, modificación Peerless
Diámetro de tubería previo a la regulación	3" DN ced 40	3" DN ced 40
Diámetro de tubería después de la regulación	3" DN ced 40	3" DN ced 40

A continuación, se muestran las hojas de diseño, calculo, plano mecánico y DTI de la EMR de interconexión (Fase Actual)

Tabla 2.06. Hojas de diseño de EMR de Interconexión – Tren de medición de 3" AC (Fase Actual)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

EMR INTERCONEXIÓN

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	14/08/2012	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	07/10/2019	AMY	BCM
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**1,200**	psi	8,274	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	3	pulg	76	mm
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.120**	pulg	3.0	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.216	pulg	5.5	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	600	MWP =	1480	psi	10,205	kPa
Válvulas ANSI		600	MWP =	1480	psi	10,205	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	1480	psi	10,205	kPa
Reguladores			MWP =	1480	psi	10,205	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				1480	psi	10204.6	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB					
Diámetro	D.N.	3	pulg	76	mm		
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm		
Espesor		40					
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa		
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.120**	pulg	3.0	mm		
Espesor nominal	**tn**	0.216	pulg	5.5	mm		
Espesor seleccionado		Adecuado					

FSCI 7.3.2
1 de 2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

EMR INTERCONEXIÓN

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	14/08/2012	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	07/10/2019	AMY	BCM
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**9,722**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	1200	psi	8,274.000	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 27.78% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,414**	psi	16,647	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.90% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1800	12,411	1800	12,411

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	1200 **psig**	8,274 kPa

FSCI 7.3.2
2 de 2

Figura 2.02. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la EMR de Interconexión (Fase Actual)

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de volumen pico de diseño	17/08/2020	LAET	ALTA
2	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	BCM
1	Se modifican diámetros	09/08/2016	ALTA	CER
0	Diseño inicial	02/08/2016	ALTA	CER

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **GNP Interconexión (Atlacomulco)**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	FSCI 7.3.4 DTI-GNP-Atlacomulco	
PEntrada (mínima)>	3144.12	kPa
PEntrada (MAOP)>	7012.215	kPa
P_{Salida}>	2055	kPa
Regulador Principal>	EZR 2" TRIM 60%	1ra. Etapa
Tamaño (pulg)>	2	
Tamaño (mm)>	51	
Regulador Principal>	EZR 2" TRIM 60%	2da. Etapa
Tamaño (pulg)>	2	
Regulador Respaldo>	EZR 2" TRIM 60%	1ra. Etapa
Tamaño (pulg)>	2	
Tamaño (mm)>	51	
Regulador Respaldo>	EZR 2" TRIM 60%	2da. Etapa
Tamaño (pulg)>	2	
medidor		
ØNominal (mm)>	76.2	
Tipo>	Turbina	

Consumos (m3/DIA)	
Año	**Volumen**
Vol min	1855
	3000
	4500
	5000
	7386.52
Diseño	212,495.61

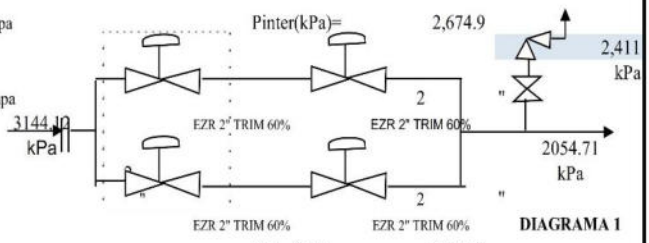


DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

VÁLVULA SLAM-SHUT

Tamaño & ANSI>	3" OSE 600#	Punto de ajuste por alta>	2,772.59	kPa
		Punto de ajute por baja>	1,756.78	kPa
		Rango de resporte (alta)>	323-588	psig
		Rango de resporte (baja)>	235-323	psig

FILTRO COALESCENTE

Modelo>	--	Flujo Máximo a Pentrada >	--	m3/D
ANSI >	--	Eficiencia>	99.99% solidos 0.3µm y mayores	
Entrada >	-- mm		99.5% Liquidos 0.3µm y mayores	
Salida>	-- mm			

MEDICION

Conclusion: Un medidor	G250	será suficiente para medir el		
100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de:			12808.16	m3/Hr.
es mayor al volumen máximo estimado de:			8853.98	m3/Hr.
Capacidad utilizada a volumen pico>	*0%*			
Capacidad utilizada al volúmen mínimo>	*1%*			
Rangeabilidad del medidor +/- 1%:	20	Volumen mínimo (Rangeabilidad del medidor)	640	m3/Hr.
El medidor deberá ser probado a:	*5%*	*, 25%, 50%, 75% & 100%*		
Tipo de acondicionador de Flujo	Venas correctoras			
Placa de restricción diam	*29.63* mm			
Placa de restricción espesor	*3.68* mm			

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de volumen pico de diseño	17/08/2020	LAET	ALTA
2	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	BCM
1	Se modifican diámetros	09/08/2016	ALTA	CER
0	Diseño inicial	02/08/2016	ALTA	CER

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **EZR 2" TRIM 60%** como regulador principal. se indica en el **Bulletin 71.2:EZR** Como tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$ >	**3144.12**	**kPa**	**Regulador:**	12,576.5 m3/Hr.
P_{Salida}>	**2675**	**kPa**	**Capacidad*:**	301,836.2 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	**50.8**	**mm**		
Rango de Piloto>	**PRX/120 319-435**	**psig**	Oro	
	PRX/125 203-334	**psig**	Aluminio	
*Datos obtenidos de:	**Bulletin 71.2:EZR**			

Capacidad utilizada a volumen pico> 70%
Capacidad utilizada a volumen mínimo> 17%

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

SEGUNDA ETAPA

B.3)REGULADOR PRINCIPAL-SEGUNDA ETAPA

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **EZR 2" TRIM 60%** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin 71.2:EZR** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$ >	**2674.85**	**kPa**	**Regulador:**	12,576.5 m3/Hr.
P_{Salida}>	**2054.71**	**kPa**	**Capacidad*:**	301,836.2 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	**50.8**	**mm**		
Rango de Piloto>	**PRX/125 203-334**	psig	Oro	
*Datos obtenidos de:	**Bulletin 71.2:EZR**			

Capacidad utilizada al volumen pico> 70%
Capacidad utilizada a volumen mínimo> 17%

B.4) REGULADOR DE RESPALDO-SEGUNDA ETAPA(BACKUP) (MISMA SELECCION)

REQUERIMIENTO DE CALENTAMIENTO DE GAS

Temperatura de Entrada del gas :	62.6	°F
	17.0	°C
Temperatura mínima para prevenir congelamiento	80.0	°F
	26.7	°C

Calentamiento de Gas	**REQUERIDO**	Modelo	Bruest Catalytic Heaters

ODORIZACIÓN

Modelo>	Perless	
Capacidad>	187.245	**lt**
MPPO>	7012.215	**kPa**
Diametro de la tubería>	77.9272	**mm**
Diametro del Orificio>	--	**mm**
Presión Dif.>	100	**in H2O**
Flujo Max.>	--	**m3/D**

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de volumen pico de diseño	17/08/2020	LAET	ALTA
2	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	BCM
1	Se modifican diámetros	09/08/2016	ALTA	CER
0	Diseño inicial	02/08/2016	ALTA	CER

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 7012.215 kPa

Formula Flujo>	$Q=P_{abs}C_g(1.29)$			
Pabs>	7,113.57	kPa (abs)		
Tamaño del cuerpo>	2	pulg		
Orificio o Restrictor>	30%			
Condición Válvula>	Completamente abierta		entonces:	
Cg* >	1050			
	Q =	39,571.77 m3/Hr.		949,723 m3/Día

*Datos obtenidos de: Bulletin 71.2:EZR

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	2,411 kPa		Area requerida=	1883.984 mm^2
Flujo de Gas>	659.53 m3/min		Tipo valvula>	Orificio L
Temperatura >	60 °F		Area elegida>	2065 mm^2
	288.76 °K		Operada por piloto	
Gravedad especifica>	0.6		3" DN 300# - 4" DN 150#	
Z >	1.0			
C1 >	346.0			
K>	1.0			
kb >	1.0			

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	212,496	m3/Día	Qactual	6,160.96 m3/Día
$P_{(man)}$=	3144.12	kPa		0.07 m3/s
Zf=	0.9283			
Diametro del tubo>	3	pulg	Velocidad=	15.03 m/seg
Diametro interno>	77.927	mm	Máxima velocidad recomendada 30 m/s	
Area>	0.005	m2		

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	212,496	m3/Día	Qactual	9,529.63 m3/Día
$P_{(man)}$=	2054.71	kPa		0.11 m3/s
Zf=	0.9473			
Diametro del tubo>	3	pulg	Velocidad=	23.24 m/seg
Diametro interno>	76.200	mm	Máxima velocidad recomendada 30 m/s	
Area>	0.005	m2		

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de volumen pico de diseño	17/08/2020	LAET	ALTA
2	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	BCM
1	Se modifican diámetros	09/08/2016	ALTA	CER
0	Diseño inicial	02/08/2016	ALTA	CER

VELOCIDAD EN EL PUERTO DE LAS VÁLVULAS

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	212,496	m3/Día	Qactual	6,160.96	m3/Día
$P_{(man)}$=	3,144	kPa		0.07	m3/s
Zf=	1				
Diametro del tubo>	76.2	pulg	Velocidad=	35.36	m/seg
Tipo de puerto>	Puerto Reducido		Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Diametro puerto>	50.8	mm			
Area>	0.002	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	212,496	m3/Día	Qactual	9,528.55	m3/Día
$P_{(man)}$=	0.00	kPa		0.11	m3/s
Zf=	0.9473				
Diametro del tubo>	298	mm	Velocidad=	54.69	m/seg
Tipo de puerto>	Puerto Reducido		Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Diametro puerto>	50.800	mm			
Area>	0.002	m2			

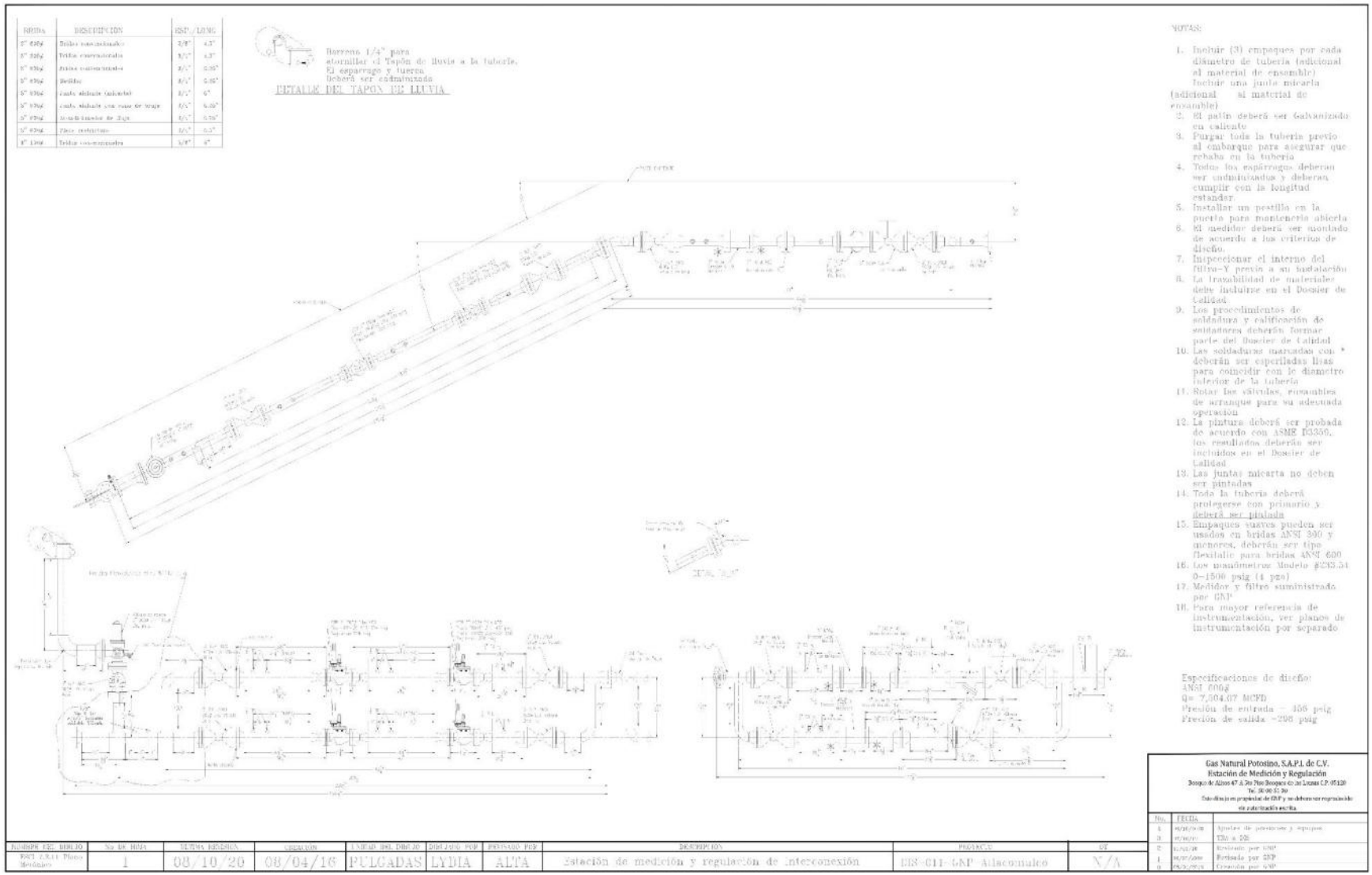
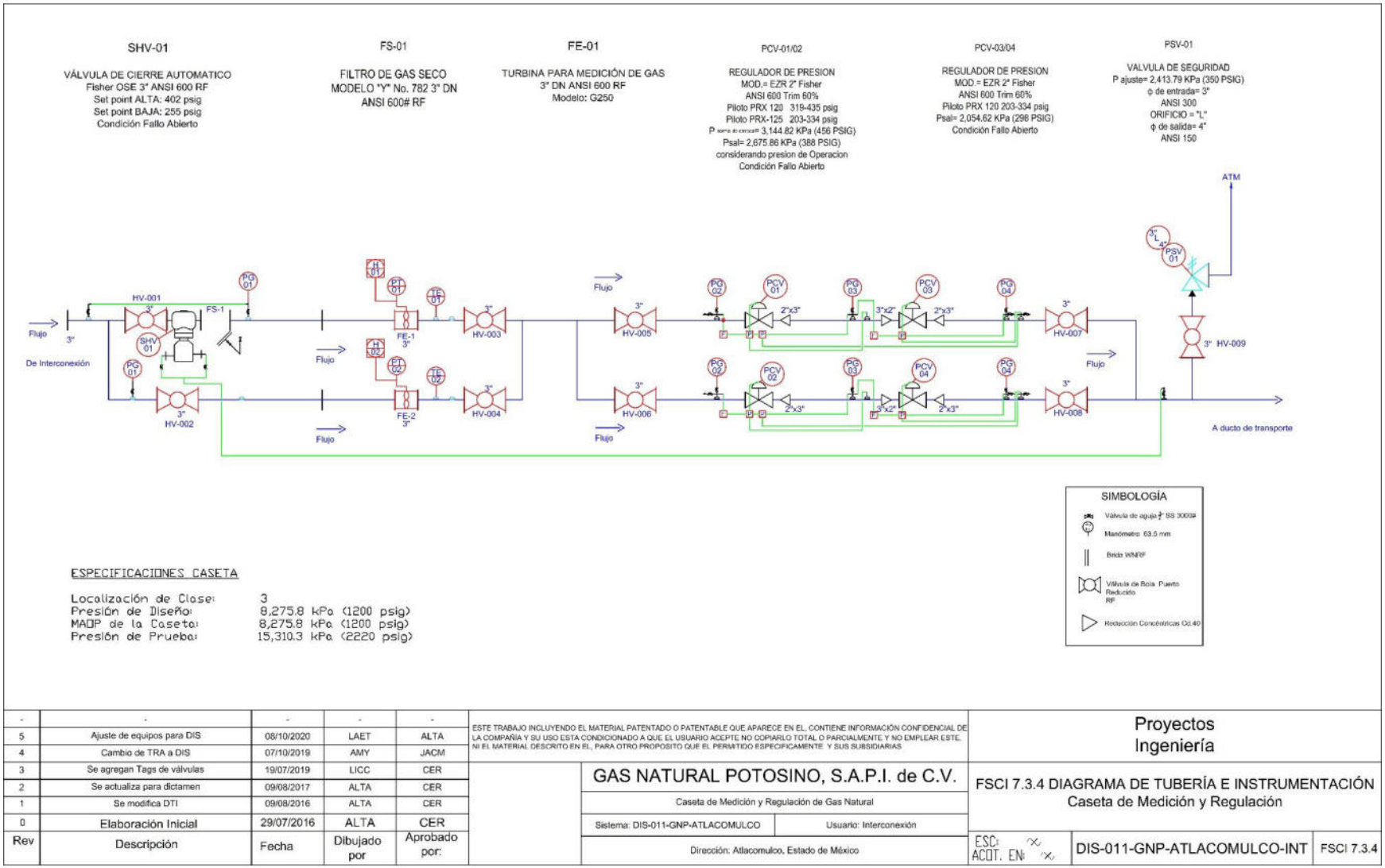


Figura 2.03. Plano Mecánico de la EMR de Interconexión (Fase Actual)



Rev	Descripción	Fecha	Dibujado por	Aprobado por:
-	-	-	-	-
5	Ajuste de equipos para DIS	08/10/2020	LAET	ALTA
4	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	AMY	JACM
3	Se agregan Tags de válvulas	19/07/2019	LICC	CER
2	Se actualiza para dictamen	09/08/2017	ALTA	CER
1	Se modifica DTI	09/08/2016	ALTA	CER
0	Elaboración Inicial	29/07/2016	ALTA	CER

ESTE TRABAJO INCLUYENDO EL MATERIAL PATENTADO O PATENTABLE QUE APARECE EN EL, CONTIENE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE LA COMPAÑÍA Y SU USO ESTA CONDICIONADO A QUE EL USUARIO ACEPTE NO COPIARLO TOTAL O PARCIALMENTE Y NO EMPLEAR ESTE, NI EL MATERIAL DESCRITO EN EL, PARA OTRO PROPOSITO QUE EL PERMITIDO ESPECIFICAMENTE Y SUS SUBSIDIARIAS

GAS NATURAL POTOSINO, S.A.P.I. de C.V.
Caseta de Medición y Regulación de Gas Natural
Sistema: DIS-011-GNP-ATLACOMULCO | Usuario: Interconexión
Dirección: Atlacomulco, Estado de México

Proyectos Ingeniería
FSCI 7.3.4 DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN
Caseta de Medición y Regulación
ESC: ACOT. EN:
DIS-011-GNP-ATLACOMULCO-INT | FSCI 7.3.4

Figura 2.04. DTI de la EMR de Interconexión (Fase Actual)

EMR de los Usuarios Dart, Bruluagsa y Gates

El primer elemento por el que pasará el gas al entrar a la estación de regulación y medición, en su línea principal, será el filtro tipo "Y" que protegerá los equipos posteriores al retener suciedad, escorias u otras partículas acumulando estos en su rejilla de filtrado, permitiendo una limpieza periódica; posteriormente el gas entrará al sistema de medición y en seguida a la sección de regulación que regulará la presión a las condiciones requeridas por los usuarios. La línea secundaria (by-pass) cuenta con un sistema de regulación, y sólo operará en caso de falla de algún elemento de la línea principal o por mantenimiento de éstos.

De acuerdo con el requerimiento de la NOM-003-ASEA-2016, en el caso de las casetas que operará a más de 100 psig cuenta con un segundo elemento de protección de presión. El diseño consiste en dos reguladores instalados en open monitor. Adicionalmente, el primer regulador contará con una válvula de corte automático, como segundo elemento de protección por sobre presión.

La presión a la entrada de la regulación es de 298 psig y la presión requerida es de 30 psig para los usuarios Bruluagsa y Gates y 45 psig para el usuario Dart.

Los equipos de instrumentación de la estación de medición y regulación son los siguientes:

Tabla 2.07. Características de la EMR usuarios Bruluagsa

CARACTERÍSTICAS DE LA EMR	
Válvula de cierre automático	SPRING 25-90 PSIG SP.337.8 Kpa (29 PSIG)
Filtro de Gas seco	Modelo "Y" No. YS62-CS 2" ANSI 300# RF
Medidor de flujo	ANSI 300 Tipo: Rotatorio Modelo: 1M740
Válvula de alivio	Mercer 2" MNPT x 2" FNPT
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 1" Trim 35% SPRING 10.40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 2" Orificio: "H" Diam. Sal: 2" Roscada

Tabla 2.08. Características de la EMR usuarios Gates

CARACTERÍSTICAS DE LA EMR	
Filtro de Gas seco	Modelo "Y" No. 782 2" ANSI 300# RF
Medidor de flujo	Desser Tipo: Rotatorio Modelo: 3M740 (2")
Válvula de alivio	Mercer 3" 300# x 4" 250# Bridada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 1" Trim 35% SPRING 10-40 PSIG Condición Fallo Abierto
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 3" Orificio: 3" Full Bore Diam. Sal: 4"

Tabla 2.09. Características de la EMR usuarios Dart

CARACTERÍSTICAS DE LA EMR	
Válvula de cierre automático	SPRING 40-90 PSIG SP: 455.05 Kpa (64 PSIG)
Filtro de Gas seco	Modelo "Y" No. 764 3" ANSI 300# RF
Medidor de flujo	Tipo: Turbina 3" 300# ANSI RF Modelo: G250
Válvula de alivio	Mercer 4" 300# x 6" 150# Bridada Piloteada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 310.2 kPa (45 psig) Modelo: MOONEY 3" Trim 35% SPRING: 25-90 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 379.3 kPa (55 psig). Diam. Ent: 4" Orificio:Full Bore Diam. Sal: 6" Bridad

A continuación, se muestran las hojas de diseño, calculo, plano mecánico y DTI de cada usuario:

Tabla 2.10. Hojas de diseño de EMR del usuario Bruluagsa– Tren de medición de 2" AC

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.			
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco			
Segmento:	Caseta de usuario		Bruluagsa	
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor			
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016			

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	12/04/2017	ALTA	CER
1	Actualización	07/10/2019	JACM	AMY
2	Actualización	07/10/2020	LAET	ALTA
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Estandar Gasoducto			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102 kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102 kPa
Filtro coalescente			MWP =		psi	- kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102 kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102 kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3 kPa
Equipo seleccionado		Adecuado				

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	39,344.0	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.3	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Bruluagsa

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	12/04/2017	ALTA	CER
1	Actualización	07/10/2019	JACM	AMY
2	Actualización	07/10/2020	LAET	ALTA
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Figura 2.05. Hojas de cálculo del diseño mecánico del usuario Bruluagsa

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-oct-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Bruluagsa**		
Diseñado por:	**JAMC**	Revisión No.:	**1**

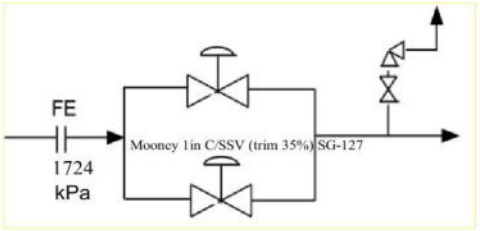
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
1	Cambio a Distribución	07-oct-19	JACM	AMY
0	Diseño inicial	12-abr-17	ALTA	CER

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **Bruluagsa**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Bruluagsa	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	2055	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Mooney 1in C/SSV (trim 35%) SG-127	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	
Regulador Respaldo>	Mooney 1in C/SSV (trim 35%) SG-127	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	

Consumos (m3/día)	
Año	**Volumen**
2015	1,496
2016	1,496
2017	1,699
2018	1,699
DISEÑO	10,259



276 kPa

206.85 kPa

Mooney 1in C/SSV (trim 35%) SG-127

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **1M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 509.71 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 427.44 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 83.86 %

Capacidad minima>> 6.81 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Mooney 1in C/SSV (trim 35%) SG-127** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**2055**	**kPa**
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**
Cuerpo de la válvula:	**25.4**	**mm**
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40 Trim 35%**	**psig**

Regulador:	1,142.3 m3/Hr.
Capacidad*:	27,414.6 m3/Día

Plata

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

Capacidad de uso>> **37%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>> **324.07** **kPa**

Rango de resorte> **40-90** **psig**

Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-oct-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Bruluagsa**		
Diseñado por:	**JAMC**	Revisión No.:	**1**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
1	Cambio a Distribución	07-oct-19	JACM	AMY
0	Diseño inicial	12-abr-17	ALTA	CER

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	$Q=P_{abs}C_g(1.29)$			
Pabs>	**2,156.07**	**kPa (abs)**		
Tamaño del cuerpo>	**1**	**in**		
Orificio o Restrictor>	**Trim 35%**			
Condición Válvula>	**Completamente abierta**		entonces:	
Cg* >	**105**			
	Q =	1,199.39	m3/Hr.	28,785 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**276**	kPa	Area requerida=	351.472	mm^2
Flujo de Gas>	19.99	m3/min	Tipo valvula>	**Orifice H**	
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	**506**	mm^2
	288.76	°K	**Mercer 2" MNPT x 2" FNPT Roscada**		
Gravedad específica>	0.6				
Z >	1.0				
C1 >	346.0				
K>	1.0				
kb >	1.0				

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**1,699**	m3/Día	**Vsalida=**	482.31	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**1723.75**	kPa		0.01	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**2.59**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.002**	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**1,699**	m3/Día	**Vsalida=**	3,374.00	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa		0.04	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**18.15**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.001**	m2			

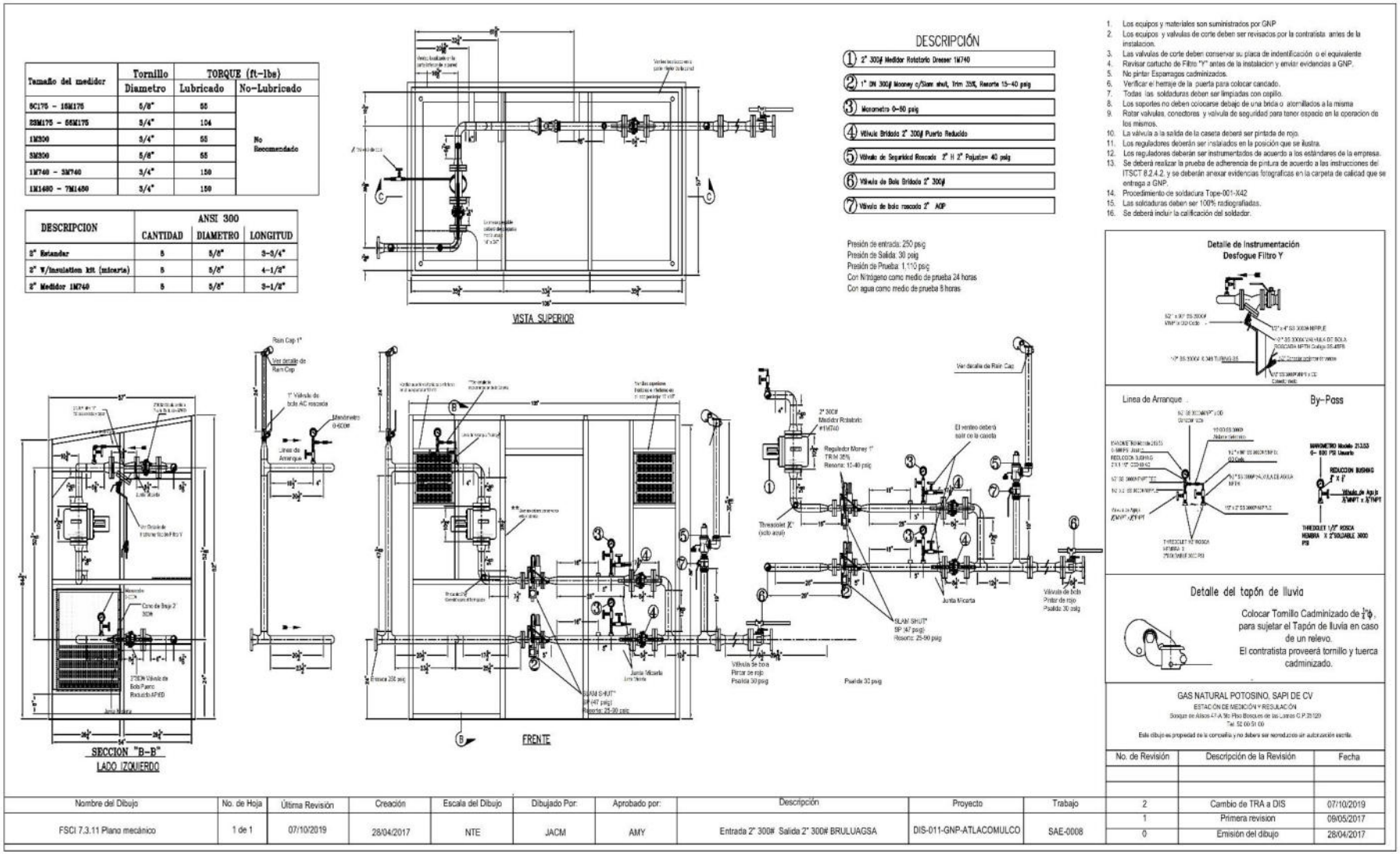


Figura 2.06. Plano Mecánico del usuario Bruluagsa

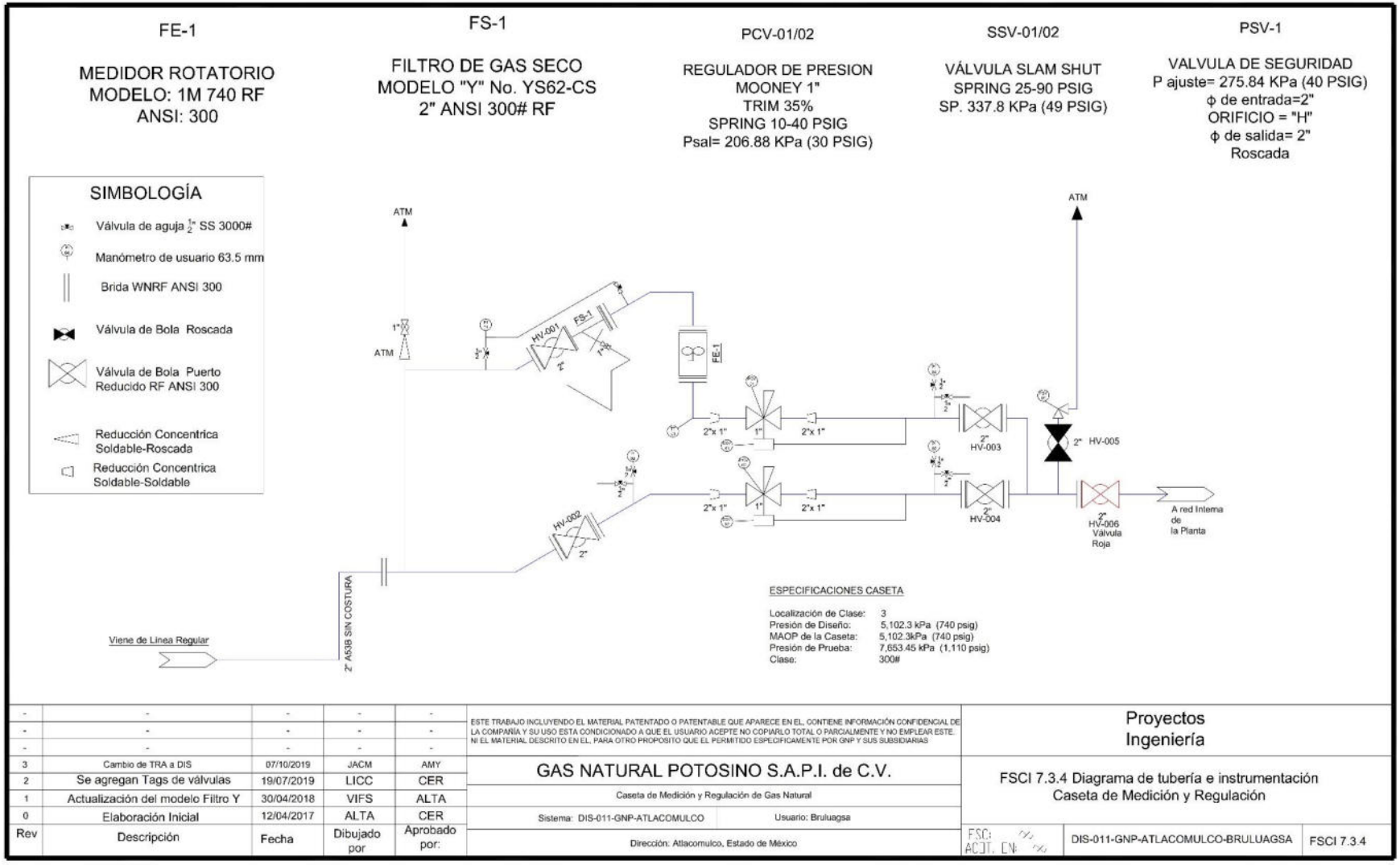


Figura 2.07. DTI del usuario Bruluagsa

Tabla 2.11. Hojas de diseño de EMR del usuario Gates– Tren de medición de 2" AC

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - tren de medición
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Gates

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	10/01/2019	AMY	BCM
1	Modificación del diseño	07/10/2019	JACM	AMY
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP = -		psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

FSCI 7.3.2
1 de 2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - tren de medición
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Gates

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	10/01/2019	AMY	BCM
1	Modificación del diseño	07/10/2019	JACM	AMY
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

FSCI 7.3.2
2 de 2

Tabla 2.12. Hojas de diseño de EMR del usuario Gates– Aguas debajo de la regulación 3"

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.		
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco		
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación		Gates
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor		
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016		

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	10/01/2019	AMY	BCM
1	Modificación del diseño	07/10/2019	JACM	AMY
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	3	pulg	76	mm
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.216	pulg	5.5	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	3	pulg	76	mm
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm
Espesor nominal	**tn**	0.216	pulg	5.5	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

FSCI 7.3.2
1 de 2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Gates

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	10/01/2019	AMY	BCM
1	Modificación del diseño	07/10/2019	JACM	AMY
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,995**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 17.13% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,414**	psi	16,647	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.90% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia minima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

FSCI 7.3.2
2 de 2

Figura 2.08. Hojas de cálculo del diseño mecánico del usuario Gates

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-nov-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Gates**		
Diseñado por:	**JACM**	Revisión No.:	**3**

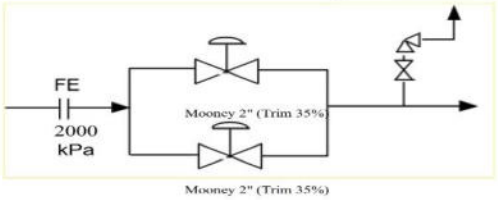
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de Valvulas de seguridad	07-nov-19	JACM	AMY
2	Cambio de TRAS a DIS	07-oct-19	JACM	AMY
1	Cambio de reguladores	14-feb-19	AMY	BCM
0	Diseño inicial	03-ene-19	AMY	BCM

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **Gates**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Gates	
PEntrada (normal)>	2000	kPa
PEntrada (mAOP)>	2055	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Mooney 2" (Trim 35%)	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	
Regulador Respaldo>	Mooney 2" (Trim 35%)	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	

Consumos (m3/día)	
Año	Volumen
2021	17,297
2022	17,297
2023	27,675
2024	34,593
DISEÑO	34,593



276 kPa

206.85 kPa

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **3M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 1,756.24 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 1,441.39 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 82.07 %

Capacidad minima>> 23.47 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Mooney 2" (Trim 35%)** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**2055**	**kPa**
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**
Cuerpo de la válvula:	**50.8**	**mm**
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40 Trim 35%**	**psig**

Regulador:	6,967.9 m3/Hr.
Capacidad*:	167,229.1 m3/Día

Plata

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

Capacidad de uso>> **21%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>> **324.07** **kPa**

Rango de resorte> **25-90** **psig**

Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo> $Q=P_{abs}C_g(1.29)$

Pabs> **2,156.07** **kPa (abs)**

Tamaño del cuerpo> **2** **in**

Orificio o Restrictor> **Trim 35%**

Condición Válvula> **Completamente abierta**

Cg* > **640.5**

Q = 7,316.27 m3/Hr. entonces: 175,591 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**276** kPa	Area requerida=	2143.980	mm^2
Flujo de Gas>	121.94 m3/min	Tipo valvula>	**Full Bore**	
Temperatura >	60 °F	Area elegida>	**4262**	mm^2

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-nov-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Gates**		
Diseñado por:	**JACM**	Revisión No.:	**3**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
3	Cambio de Valvulas de seguridad	07-nov-19	JACM	AMY
2	Cambio de TRAS a DIS	07-oct-19	JACM	AMY
1	Cambio de reguladores	14-feb-19	AMY	BCM
0	Diseño inicial	03-ene-19	AMY	BCM

	288.76 °K
Gravedad específica>	0.6
Z >	1.0
C1 >	346.0
K>	1.0
kb >	1.0

Mercer Entrada 3"300# Salida 4"150# Bridada

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**	
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**	
Qstd $_{maxima}$=	**34,593**	m3/Día	
Pentrada$_{(man)}$=	**1999.55**	kPa	
Diametro del tubo>	**2**	in	
Diametro interno>	**0.053**	m	
Area>	**0.002**	m2	

Vsalida=	1,669.12	m3/Día
	0.02	m3/seg
S=	**8.98**	**m/seg**

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**	
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**	
Qstd $_{maxima}$=	**34,593**	m3/Día	
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa	
Diametro del tubo>	**3**	in	
Diametro interno>	**0.078**	m	
Area>	**0.001**	m2	

Vsalida=	11,377.63	m3/Día
	0.13	m3/seg
S=	**27.78**	**m/seg**

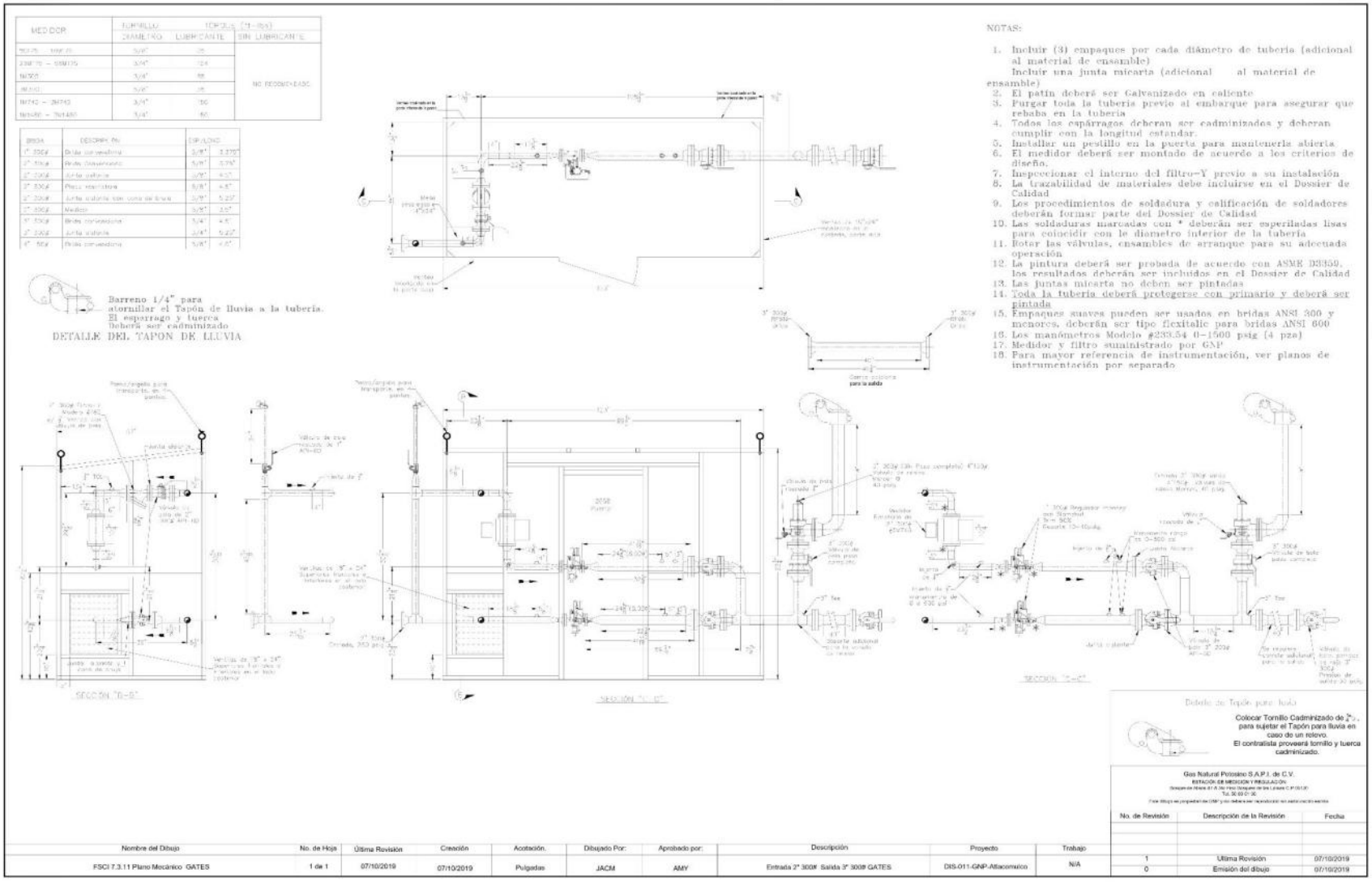


Figura 2.09. Plano Mecánico del usuario Gates

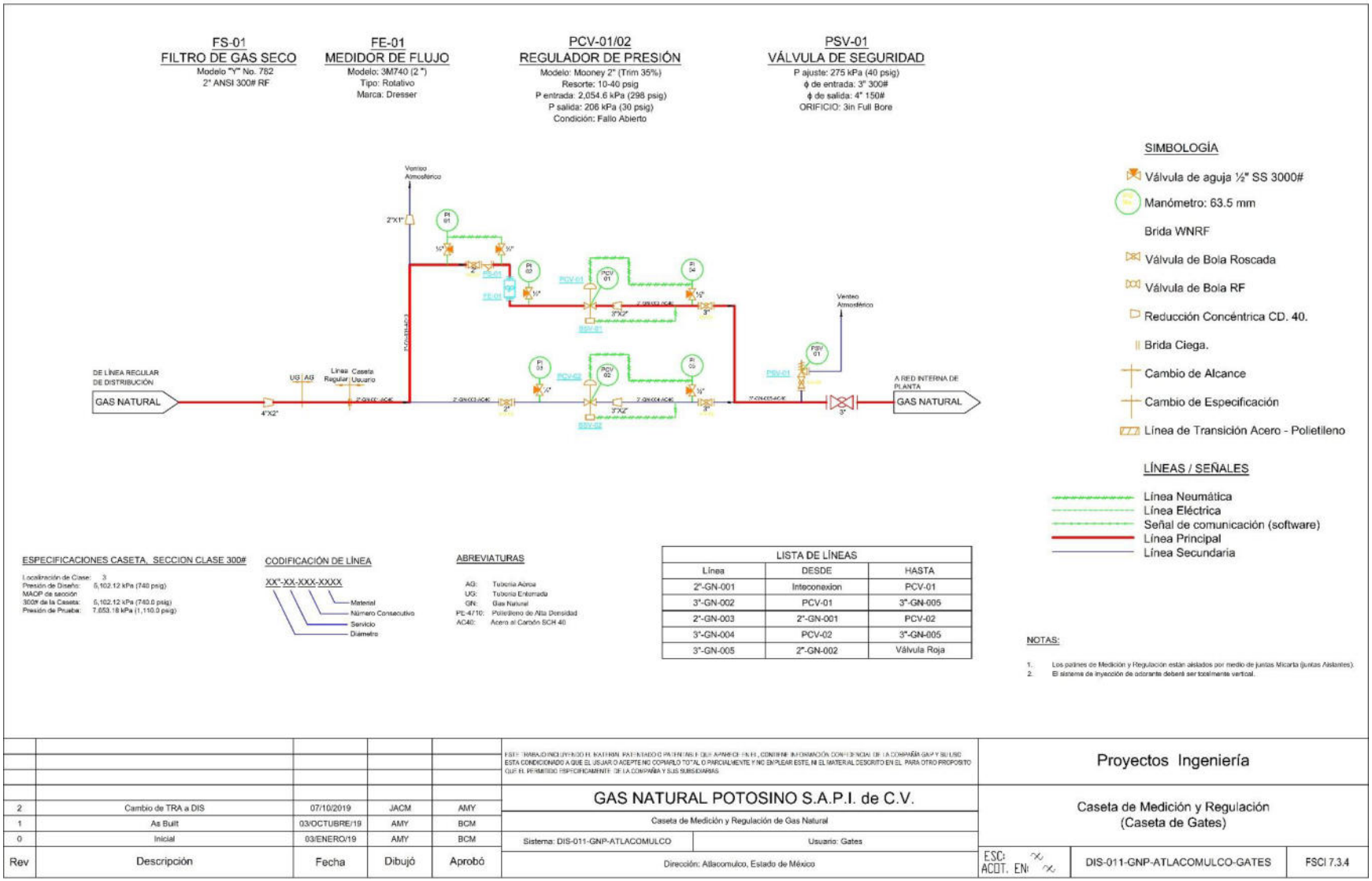


Figura 2.10. DTI del usuario Gates

Tabla 2.13. Hojas de diseño de EMR del usuario Dart– Tren de medición de 3" AC

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - tren de medición
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

DART

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	7-Jul-16	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	7-Oct-19	JACM	AMY
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	3	pulg	76	mm
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.216	pulg	5.5	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa

MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES			740 psi	5102.3 kPa
Equipo seleccionado		Adecuado		

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB				
Diámetro	D.N.	3	pulg	76	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm	
Espesor		40				
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa	
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm	
Espesor nominal	**tn**	0.216	pulg	5.5	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

FSCI 7.3.2
1 de 2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - tren de medición
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

DART

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	7-Jul-16	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	7-Oct-19	JACM	AMY
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,995**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 17.13% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,414**	psi	16,647	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.90% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

FSCI 7.3.2
2 de 2

Tabla 2.14. Hojas de diseño de EMR del usuario Dart– Aguas debajo de la regulación 6"

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	6, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.28 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Dart

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	7-Jul-19	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	7-Oct-19	JACM	AMY
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	6	pulg	152	mm
Diámetro Externo Nominal	D	6.625	pulg	168	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.140**	pulg	3.6	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.280	pulg	7.1	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =		psi	-	kPa
Reguladores			MWP =		psi	-	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	6	pulg	152	mm
Diámetro Externo Nominal	D	6.625	pulg	168	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.140**	pulg	3.6	mm
Espesor nominal	**tn**	0.28	pulg	7.1	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

FSCI 7.3.2
1 de 2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	6, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.28 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Dart

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	7-Jul-19	ALTA	CER
1	Modificación del diseño	7-Oct-19	JACM	AMY
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**8,754**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	6	pulg	152.4	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	6.625	pulg	168.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.280	pulg	7.1	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 25.01% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**3,525**	psi	24,308	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	6	pulg	152.4	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	6.625	pulg	168.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.280	pulg	7.1	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 10.07% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

FSCI 7.3.2
2 de 2

Figura 2.11. Hojas de cálculo del diseño mecánico del usuario Dart

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-oct-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Dart**		
Diseñado por:	**JAMC**	Revisión No.:	**2**

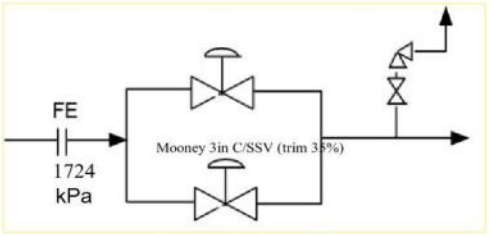
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
2	Cambio de TRA a DIS	07-oct-19	JACM	AMY
1	Cambio a Distribución	01-ago-17	ALTA	CER
0	Diseño inicial	12-abr-17	ALTA	CER

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **DART**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Dart	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	2055	kPa
P_{Salida}>	310.275	kPa
Regulador Principal>	Mooney 3in C/SSV (trim 35%)	
Tamaño (in)>	3	
Tamaño (mm)>	76.2	
Regulador Respaldo>	Mooney 3in C/SSV (trim 35%)	
Tamaño (in)>	3	
Tamaño (mm)>	76.2	

Consumos (m3/día)	
Año	**Volumen**
2012	49,728
2013	49,728
2014	49,728
2015	99,281
DISEÑO	131,373



379 kPa

310.275 kPa

Mooney 3in C/SSV (trim 35%)

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **Turbina G250** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 7,202.86 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 5,473.88 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 76.00 %

Capacidad minima>> 96.27 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Mooney 3in C/SSV (trim 35%)** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**2055**	**kPa**
P_{Salida}>	**310.28**	**kPa**
Cuerpo de la válvula:	**76.2**	**mm**
Rango de resorte>	**Piloto 20, 25-90**	**psig**
	Trim 35%	

Regulador:	16,655.2 m3/Hr.
Capacidad*:	399,725.4 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

Capacidad de uso>> **33%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>> **437.83** **kPa**

Rango de resorte> **40-90** **psig** Azul

Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**07-oct-19**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**AMY**
Usuario	**Dart**		
Diseñado por:	**JAMC**	Revisión No.:	**2**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
2	Cambio de TRA a DIS	07-oct-19	JACM	AMY
1	Cambio a Distribución	01-ago-17	ALTA	CER
0	Diseño inicial	12-abr-17	ALTA	CER

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo> $Q=P_{abs}C_g(1.29)$
Pabs> **2,156.07 kPa (abs)**
Tamaño del cuerpo> **3 in**
Orificio o Restrictor> **Trim 35%**
Condición Válvula> **Completamente abierta** entonces:
Cg* > **1606.5**
Q = 18,350.65 m3/Hr. 440,416 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1> **379** kPa
Flujo de Gas> 305.84 m3/min
Temperatura > 60 °F
288.76 °K
Gravedad específica> 0.6
Z > 1.0
C1 > 346.0
K> 1.0
kb > 1.0

Area requerida= 4197.614 mm^2
Tipo valvula> **Full Bore**
Area elegida> **7413** mm^2

Mercer 4"300# Full Bore 6"150#
Bridada
Piloteada

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas> Velocidad **S=Qentrada / Area**
Volumen actual **Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

$Q_{std\ maxima}$= **99,281** m3/Día
$Pentrada_{(man)}$= **1723.75** kPa

Vsalida= 6,176.54 m3/Día
0.07 m3/seg

Diametro del tubo> **3** in
Diametro interno> **0.078** m
Area> **0.005** m2

S= 15.08 m/seg

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas> Velocidad **S=Qentrada / Area**
Volumen actual **Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

$Q_{std\ maxima}$= **99,281** m3/Día
$Pentrada_{(man)}$= **310.28** kPa

Vsalida= 32,351.82 m3/Día
0.37 m3/seg

Diametro del tubo> **6** in
Diametro interno> **0.154** m
Area> **0.005** m2

S= 20.22 m/seg

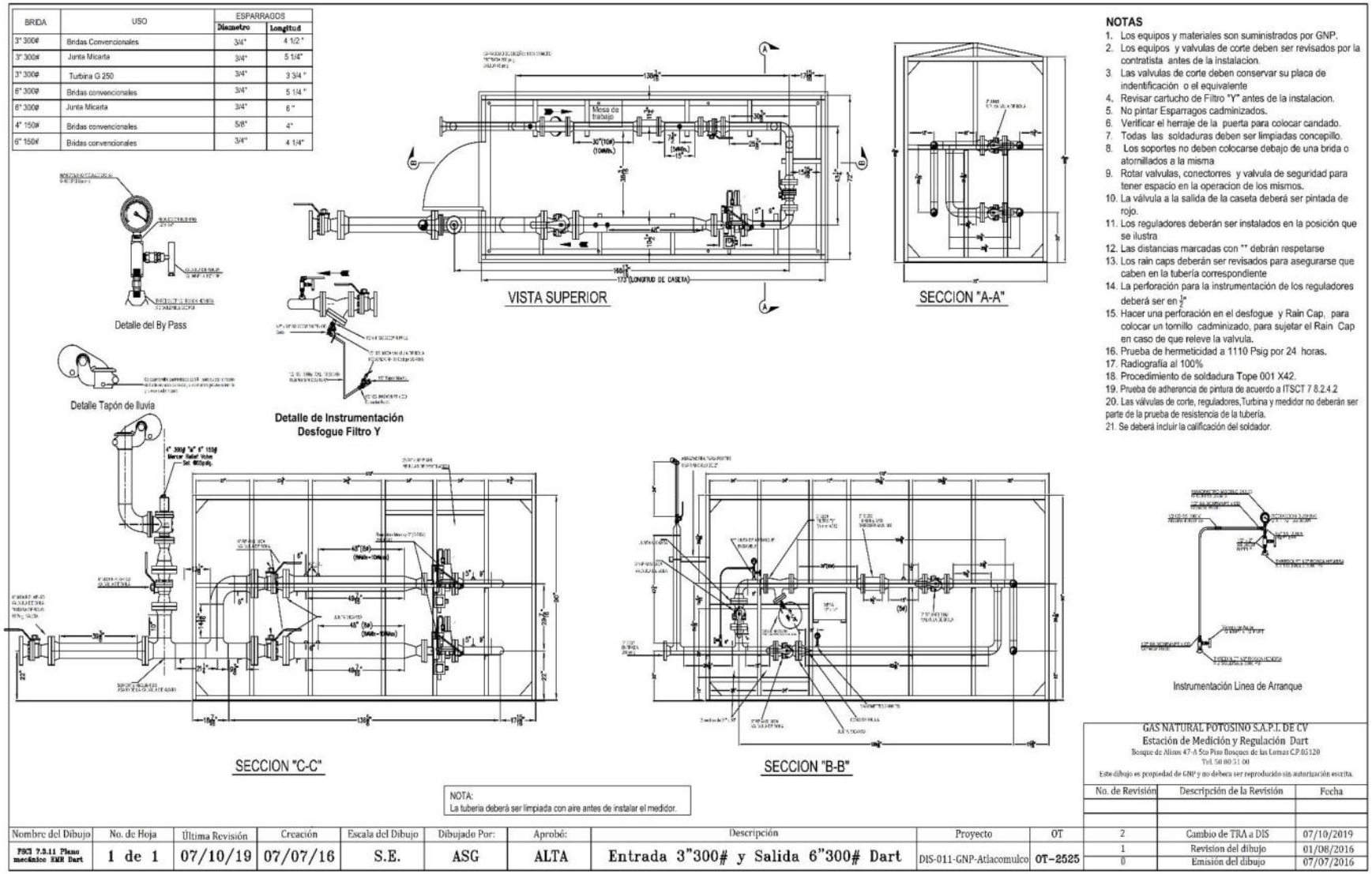
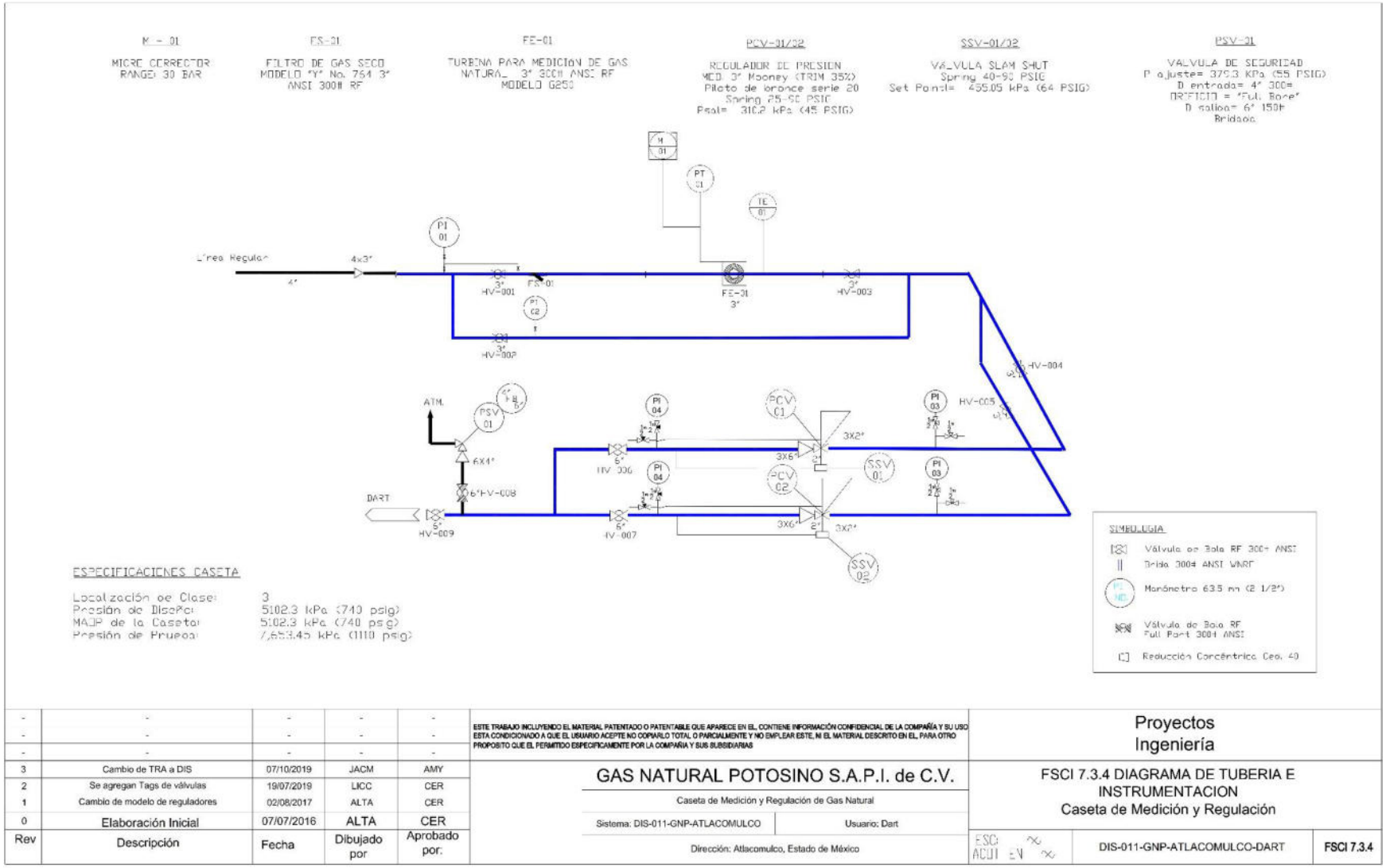


Figura 2.12. Plano Mecánico del usuario Dart



Rev	Descripción	Fecha	Dibujado por	Aprobado por:
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
3	Cambio de TRA a DIS	07/10/2019	JACM	AMY
2	Se agregan Tags de válvulas	19/07/2019	LICC	CER
1	Cambio de modelo de reguladores	02/08/2017	ALTA	CER
0	Elaboración Inicial	07/07/2016	ALTA	CER

ESTE TRABAJO INCLUYENDO EL MATERIAL PATENTADO O PATENTABLE QUE APARECE EN EL, CONTIENE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE LA COMPAÑÍA Y SU USO ESTA CONDICIONADO A QUE EL USUARIO ACEPTE NO COPIARLO TOTAL O PARCIALMENTE Y NO EMPLEAR ESTE, NI EL MATERIAL DESCRITO EN EL, PARA OTRO PROPOSITO QUE EL PERMITIDO ESPECIFICAMENTE POR LA COMPAÑÍA Y SUS SUBSIDIARIAS

GAS NATURAL POTOSINO S.A.P.I. de C.V.
Caseta de Medición y Regulación de Gas Natural
Sistema: DIS-011-GNP-ATLACOMULCO | Usuario: Dart
Dirección: Atlacomulco, Estado de México

Proyectos Ingeniería
FSCI 7.3.4 DIAGRAMA DE TUBERIA E INSTRUMENTACION
Caseta de Medición y Regulación
FSCI ACUI EN | DIS-011-GNP-ATLACOMULCO-DART | FSCI 7.3.4

Figura 2.13. DTI del usuario Dart

2.2.2 Fase 1 (Detalle)

EMR de los Usuarios Recubrimientos Jemida y Biflo

El primer elemento por el que pasará el gas al entrar a la estación de regulación y medición, en su línea principal, será el filtro tipo "Y" que protegerá los equipos posteriores al retener suciedad, escorias u otras partículas acumulando estos en su rejilla de filtrado, permitiendo una limpieza periódica; posteriormente el gas entrará al sistema de medición y en seguida a la sección de regulación que regulará la presión a las condiciones requeridas por los usuarios. La línea secundaria (by-pass) cuenta con un sistema de regulación, y sólo operará en caso de falla de algún elemento de la línea principal o por mantenimiento de éstos.

De acuerdo con el requerimiento de la NOM-003-ASEA-2016, en el caso de las casetas que operará a más de 100 psig cuenta con un segundo elemento de protección de presión. El diseño consiste en dos reguladores instalados en open monitor. Adicionalmente, el primer regulador contará con una válvula de corte automático, como segundo elemento de protección por sobre presión.

La presión a la entrada de la regulación es de 298 psig y la presión requerida es de 30 psig para los usuarios Recubrimientos Jemida y Biflo

Los equipos de instrumentación de la estación de medición y regulación son los siguientes:

Tabla 2.15. Características de la EMR usuario Biflo

CARACTERÍSTICAS DE LA EMR	
Filtro de Gas seco	Modelo "Y" No. 782 2" ANSI 300# RF
Medidor de flujo	ANSI 300 Tipo: Rotatorio Modelo: 3M740
Válvula de alivio	Mercer 3" x 4" Bridada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 2" Trim 35% SPRING 10.40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 2" Orificio: "H" Diam. Sal: 2" Roscada

Tabla 2.16. Características de la EMR usuario Recubrimientos Jemida

CARACTERÍSTICAS DE LA EMR	
Filtro de Gas seco	Modelo “Y” No. 782 2” ANSI 300# RF
Medidor de flujo	ANSI 300 Tipo: Rotatorio Modelo: 1M740
Válvula de alivio	Mercer 2” x 2” Macho Hembra Bridada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 1” Trim 35% SPRING 10-40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 2" Orificio: “H” Diam. Sal: 2"

A continuación, se muestran las hojas de diseño, calculo, plano mecánico y DTI de cada usuario

Tabla 2.17. Hojas de diseño de EMR del usuario Biflo– Tren de medición de 3" AC

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Biflo

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	11/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	3	pulg	76	mm
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.216	pulg	5.5	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa

MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES 740 psi 5102.3 kPa

Equipo seleccionado Adecuado

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	3	pulg	76	mm
Diámetro Externo Nominal	D	3.5	pulg	89	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.074**	pulg	1.9	mm
Espesor nominal	**tn**	0.216	pulg	5.5	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

FSCI 7.3.2
1 de 2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	3, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.216 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Biflo

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	11/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,995**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 17.13% de la Resitencia Minima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,414**	psi	16,647	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	3	pulg	76.2	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	3.5	pulg	88.9	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.216	pulg	5.5	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.90% de la Resitencia Minima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

FSCI 7.3.2
2 de 2

Figura 2.14. Hojas de cálculo del diseño mecánico del usuario Biflo

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.	Fecha:	11-ago-20
Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco	Revisó:	ALTA
Usuario	Biflo		
Diseñado por:	LAET	Revisión No.:	0

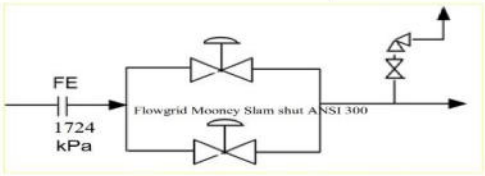
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	11-ago-20	LAET	ALTA

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: Biflo

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Biflo	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	5102	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	
Regulador Respaldo>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	

Consumos (m3/día)	
Año	Volumen
2021	7,732
2022	11,889
2023	11,889
2024	18,117
DISEÑO	32,942



276 kPa

206.85 kPa

Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300

DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **3M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 1,526.31 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 1,372.58 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 89.93 %

Capacidad minima>> 20.40 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	5102	kPa	Regulador:	5,898.3 m3/Hr.
P_{Salida}>	206.85	kPa	Capacidad*:	141,559.1 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	50.8	mm		
Rango de resorte>	Piloto 20, 10-40 psig Trim 35%		Plata	

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney** **Capacidad de uso>>** **23%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>> 324.07 kPa

Rango de resorte> 40-90 psig Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	$Q=P_{abs}C_g(1.29)$			
Pabs>	2,156.07	kPa (abs)		
Tamaño del cuerpo>	2	in		
Orificio o Restrictor>	Trim 35%			
Condición Válvula>	Completamente abierta		entonces:	
Cg* >	257.25			
	Q =	2,938.50 m3/Hr.		70,524 m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	276	kPa	Area requerida=	861.107 mm^2
Flujo de Gas>	48.98	m3/min	Tipo valvula>	Full Bore
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	4262 mm^2
	288.76	°K	Mercer Entrada 3"300# Salida 4"150# Bridada	
Gravedad específica>	0.6			

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**11-ago-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Biflo**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	11-ago-20	LAET	ALTA

Z >	1.0	Piloteada
C1 >	346.0	
K>	1.0	
kb >	1.0	

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

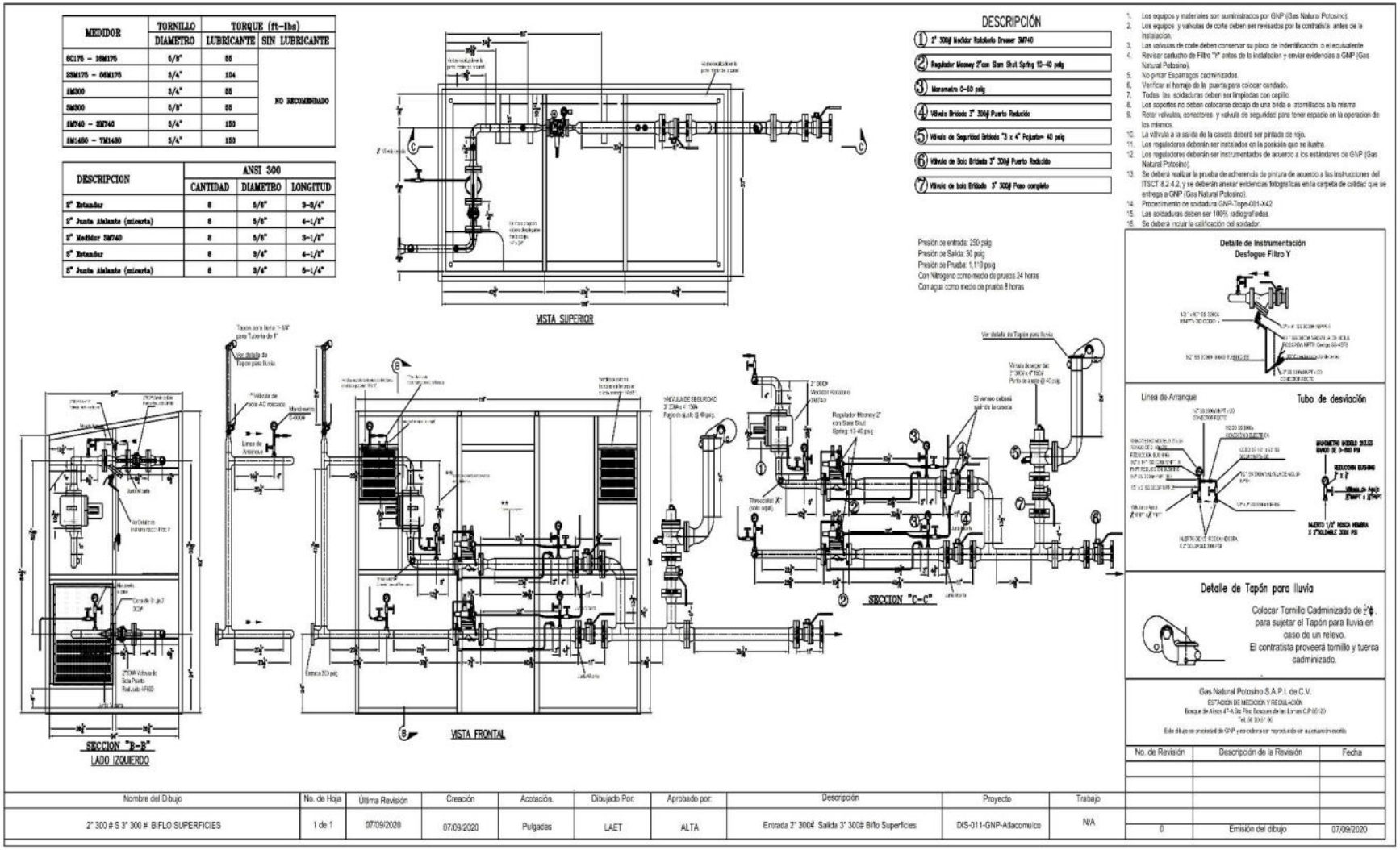
Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**18,117**	m3/Día	**Vsalida=**	1,829.62	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**1723.75**	kPa		0.02	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**9.84**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.002**	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**18,117**	m3/Día	**Vsalida=**	10,834.47	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa		0.13	m3/seg
Diametro del tubo>	**3**	in	**S=**	**26.46**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.078**	m			
Area>	**0.001**	m2			



MEDIDOR	TORNILLO	TORQUE (ft-lbs)	
	DIAMETRO	LUBRICANTE	SIN LUBRICANTE
6C175 – 16M175	5/8"	85	NO RECOMENDADO
23M175 – 66M175	3/4"	104	
1M300	3/4"	85	
5M300	5/8"	85	
1M740 – 5M740	3/4"	150	
1M1450 – 7M1450	3/4"	150	

DESCRIPCION	ANSI 300		
	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD
2" Estandar	8	5/8"	3-3/4"
2" Junta Aislante (micarta)	8	5/8"	4-1/2"
3" Medidor SM740	8	5/8"	3-1/2"
3" Estandar	8	3/4"	4-1/2"
3" Junta Aislante (micarta)	8	3/4"	5-1/4"

Figura 2.15. Plano Mecánico del usuario Biflo

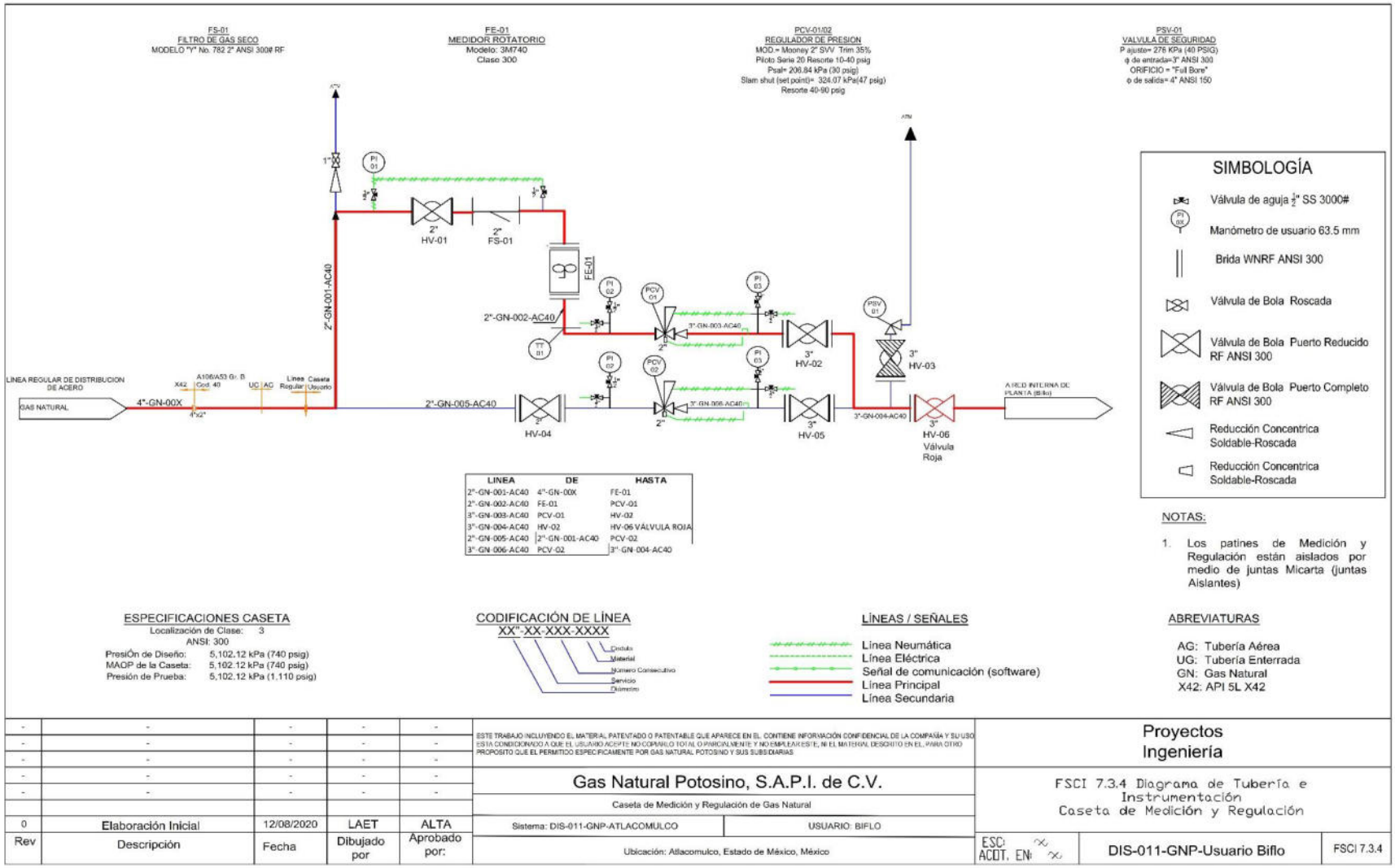


Figura 2.16. DTI del usuario Biflo

Tabla 2.18. Hojas de diseño de EMR de Recubrimientos Jemida – Tren de medición de 2" AC

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - aguas arriba de la regulación
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Recubrimientos Jemida

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	18/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

FSCI 7.3.2
1 de 2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - aguas arriba de la regulación
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Recubrimientos Jemida

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	18/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

FSCI 7.3.2
2 de 2

Tabla 2.19. Hojas de diseño de EMR de Recubrimientos Jemida – Tren de medición de 2" AC Aguas Debajo

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Recubrimientos Jemida

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	18/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

FSCI 7.3.2
1 de 2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Recubrimientos Jemida

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	18/08/2020	LAET	ALTA
1				
2				
3				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	##########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844	kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325	kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

FSCI 7.3.2
2 de 2

Figura 2.17. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la EMR del usuario Recubrimientos Jemida

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**19-ago-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Recubrimientos Jemida**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	19-ago-20	LAET	ALTA

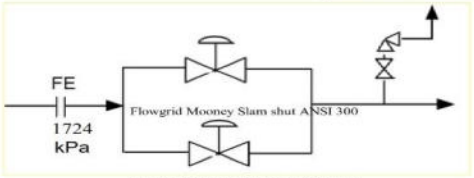
CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **Recubrimientos Jemida**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-R. Jemida	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	5102	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	
Regulador Respaldo>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	

Consumos (m3/día)

Año	Volumen
2021	1,699
2022	0
2023	0
2024	0
DISEÑO	3,329



276 kPa

206.85 kPa

Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300 **DIAGRAMA 1**

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **1M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 509.71 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 138.70 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 27.21 %

Capacidad minima>> 6.81 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**5102**	**kPa**	**Regulador:**	966.9 m3/Hr.
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**	**Capacidad*:**	23,206.4 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	**25.4**	**mm**		
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40 psig**		Plata	
	Trim 35%			
*Datos obtenidos de:	**Bulletin Mooney**		**Capacidad de uso>>**	**14%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>>	**324.07**	**kPa**	
Rango de resorte>	**40-90**	**psig**	Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo>	**$Q=P_{abs}C_g(1.29)$**			
Pabs>	**2,156.07**	**kPa (abs)**		
Tamaño del cuerpo>	**1**	**in**		
Orificio o Restrictor>	**Trim 35%**			
Condición Válvula>	**Completamente abierta**		entonces:	
Cg* >	**105**			
	Q =	1,199.39 m3/Hr.		28,785 m3/Día
*Datos obtenidos de:	**Bulletin Mooney**			

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**276**	kPa	Area requerida=	351.472 mm^2
Flujo de Gas>	19.99	m3/min	Tipo valvula>	**Orificio H**
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	**558** mm^2
	288.76	°K	**Mercer Entrada 2" X 2" Macho-Hembra Bridada**	
Gravedad específica>	0.6			

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**19-ago-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Recubrimientos Jemida**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	19-ago-20	LAET	ALTA

Z >	1.0	Piloteada
C1 >	346.0	
K>	1.0	
kb >	1.0	

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**			
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**			
Qstd $_{maxima}$=	**0**	m3/Día	**Vsalida=**	184.88	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**1723.75**	kPa		0.00	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**0.99**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.002**	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**			
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**			
Qstd $_{maxima}$=	**0**	m3/Día	**Vsalida=**	1,094.80	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa		0.01	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**5.89**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.001**	m2			

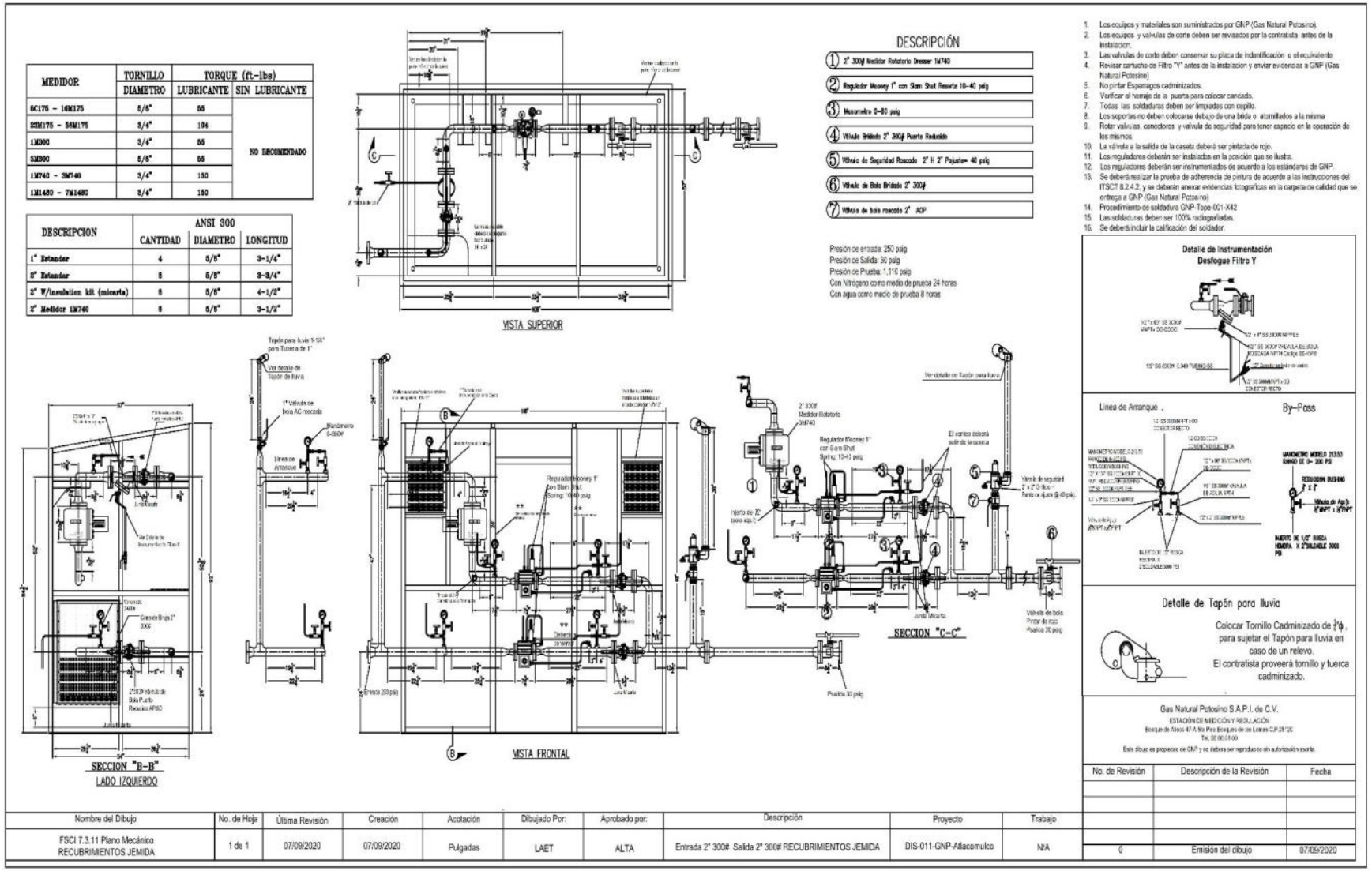


Figura 2.18. Plano Mecánico de la EMR del usuario Recubrimientos Jemida

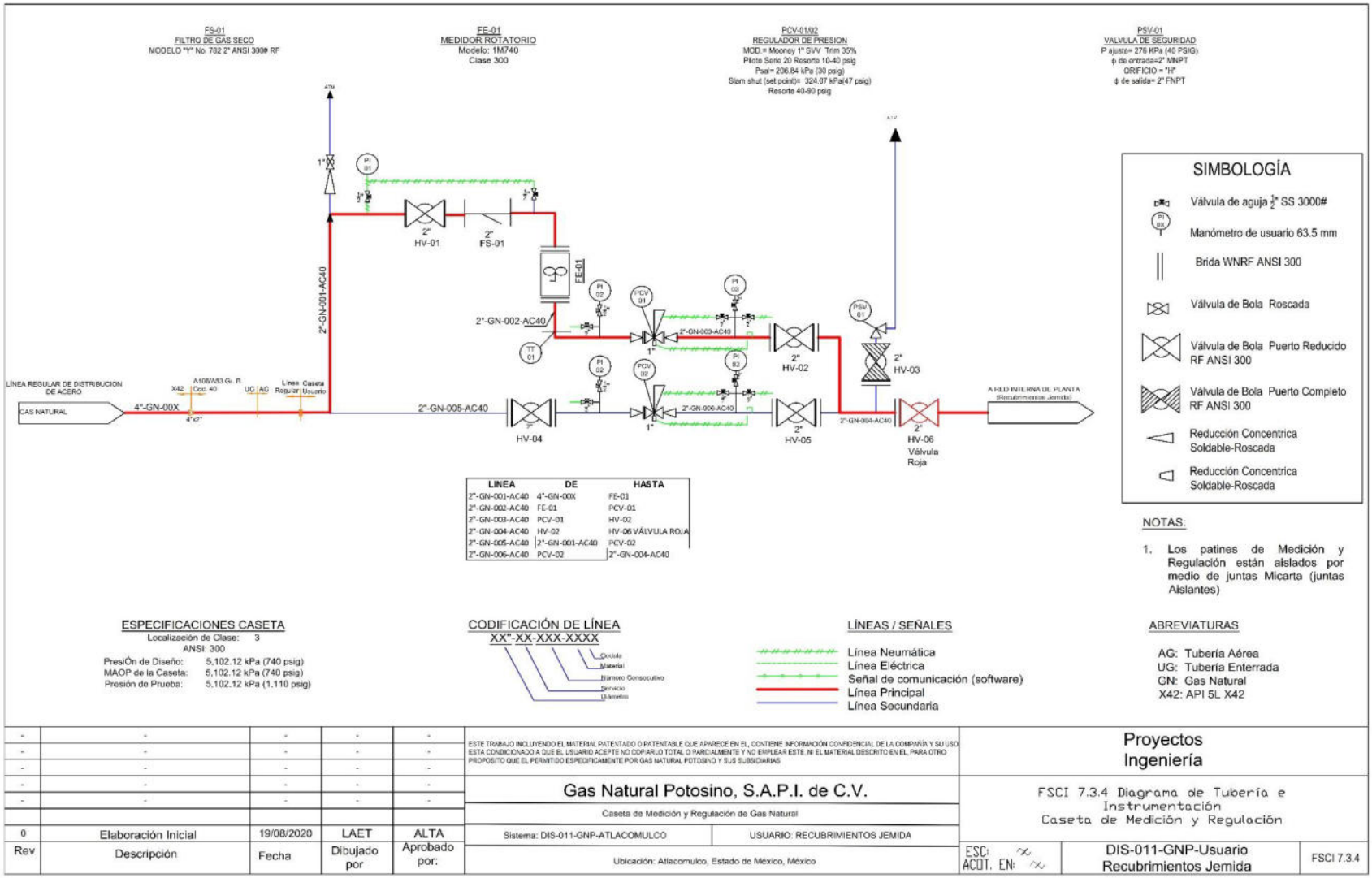


Figura 2.19. DTI de la EMR del usuario Recubrimientos Jemida

2.2.3 Fase 2 (Prospecta)

Estación de Interconexión

El gas entra a la caseta y el primer elemento por el que pasa es la Válvula de corte automática (SHV-01) la cual cortará automáticamente el suministro de gas en caso de una fuga, protegiendo en todo momento el sistema, el propósito de la válvula OSE es cortar en forma total y rápida el flujo de gas, en caso de presentarse una presión igual o menor o mayor a la ajustada respectivamente (set point) en el mecanismo de cierre; los puntos de ajuste (*Set Point*) de dicha válvula serán de 255 psig (baja) y 402 psig (alta).

Tiene dos sensores (por alta y baja presión), ambos censarán la presión a la salida de los reguladores, en caso de que los reguladores fallen abiertos, la presión que dejaran pasar será mayor a la normal y, en este caso, se activara primero la válvula de seguridad y a falla de esta se producirá un corte por alta presión. En caso de que haya una fuga en el ducto se registrará una caída de presión y, en este caso, se activará el corte por baja presión. Después de la válvula OSE el gas pasará por el filtro de gas seco (FS-01).

Posterior a la etapa de filtración, el gas entrará a la medición, que consiste en un medidor tipo turbina (FE-01) Cuando el medidor de flujo de la turbina de gas se mide en la tubería, la densidad del gas natural varía con la temperatura y la presión. Para una medición precisa, es necesario realizar un seguimiento simultáneo de la temperatura y la presión del gas natural, y convertir el flujo de volumen en diferentes condiciones de trabajo en un estado estándar o un flujo de volumen de estado acordado. El medidor de flujo de la turbina de gas puede integrar sensores de temperatura, presión y flujo, y rastrear y detectar la temperatura y la presión del gas natural y realizar un cálculo automático de compensación y corrección del factor de compresión. Por lo tanto, tiene un excelente rendimiento de medición de baja y alta presión. Para poder dar mantenimiento al medidor la instalación cuenta con un by- pass.

Enseguida, el gas pasa por el equipo de regulación, donde se regula la presión en dos etapas. Los reguladores están configurados para operar en working monitor. En condiciones normales de operación con una presión mínima de entrada de 456 psig, el gas entra al primer regulador (PCV-01/02) y este entregará una presión intermedia de 384 psig, esta será la presión de entrada del segundo regulador (PCV-03/04) y este entregará una presión final de 298 psig. Los cortes consecutivos de presión funcionan en forma interdependiente, si alguno de ellos dejará de funcionar el otro tomará el mando completo. La estación cuenta con dos trenes de regulación, uno en operación normal y uno de respaldo.

La presión a la entrada de la regulación puede variar, sin embargo, la presión intermedia y a la salida se conservará en 384 psi y 298 psi respectivamente.

Finalmente, se instalará una válvula de seguridad la cual relevará el gas a la atmósfera en caso de que llegara a existir alguna falla en los equipos de regulación. Siendo el set point de está a 350 psig.

Los equipos de instrumentación de la estación de medición y regulación son los siguientes:

Tabla 2.20. Características de los equipos

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO:	
Válvula de cierre automático	Marca: Fisher OSE 4" ANSI 600 RF Set point ALTA: 402 psig Set point BAJA: 255 psig Condición Fallo abierto
Filtro Colescedor	Eficiencia: 99.99% solidos, 0.3µm y Mayores 99.5% líquidos, 0.3µm y Mayores
Computador de Flujo	Scada Pack
Filtro de Gas Seco	ANSI 600# RF Modelo: "Y" No. 782, 4"
Medidor de flujo	Diseño: 34 ANSI 600 Tipo: Turbina Modelo: G400
Válvula de alivio	4” DN 300# - 6” DN 150#
Regulador de presión	P Entrada min: 3,102.75 kPa (450 psig) P Salida: 2,647.56 kPa (384 psig) Piloto: PRX-120 (319-435 psig) Piloto: PRX-125 (203-334 psig) Modelo: EZR 3” Fisher Trim 60% Condición Fallo Abierto
Regulador de presión	P Salida: 2,054.62 kPa (298 psig) Piloto: PRX-120 (203-334 psig) Modelo: EZR 3” Fisher Trim 60% Condición Fallo Abierto
Odorizante	Por goteo Modelo: YZ Peerless Capacidad: 50 galones
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 2,413.79 kPa (350 psig). Diam. Ent: 4" ANSI 300 Orificio: “P” Diam. Sal: 6" ANSI 150

A continuación, se muestran las hojas de diseño, calculo, plano mecánico y DTI de la EMR de interconexión (Fase 2)

Tabla 2.21. Hojas de diseño de EMR de Interconexión – Tren de medición de 4" AC (Fase 1)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.		
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco		
Segmento:	Caseta de interconexión - aguas arriba de la regulación	Atlacomulco	
Especificación:	4, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.237 de espesor		
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016		

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	19-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.					
Presion de Diseño	P	**1,017**	psi	7,012	kPa	
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K	
Diámetro Nominal	D.N.	4	pulg	102	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	4.5	pulg	114	mm	
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B				
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa	
Factor de Unión Longitudinal	E	1				
Factor de Temperatura	T	1				
Clase de localización		3				
Factor de Diseño	F	0.5				

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.131**	pulg	3.3	mm	
Espesor seleccionado		Ced. 40				
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.237	pulg	6.0	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	600	MWP =	1480	psi		10,205	kPa
Válvulas ANSI		600	MWP =	1480	psi		10,205	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	-	kPa
Medidor			MWP =	1480	psi		10,205	kPa
Reguladores			MWP =		psi		-	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				1480	psi		10204.6	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado						

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB				
Diámetro	D.N.	4	pulg	102	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	4.5	pulg	114	mm	
Espesor		40				
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa	
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.131**	pulg	3.3	mm	
Espesor nominal	**tn**	0.237	pulg	6.0	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**9,655**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	1017	psi	7,012.215	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	4	pulg	101.6	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	4.5	pulg	114.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.237	pulg	6.0	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de interconexión - aguas arriba de la regulación
Especificación:	4, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.237 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Atlacomulco

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	19-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 27.59% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD	
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**4,272**	psi	29,456 kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	450	psi	3,103 kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	4	pulg	101.6 mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	4.5	pulg	114.3 mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.237	pulg	6.0 mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 12.21% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1525.5	10,518	1525.5	10,518

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión Permisible de Operación: 1017 **psig** 7,012 kPa

Tabla 2.22. Hojas de diseño de EMR de Interconexión – Tren de medición de 6" AC Aguas Debajo (Fase 1)

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.			
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco			
Segmento:	Caseta de interconexión - aguas abajo de la regulación		Atlacomulco	
Especificación:	6, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.28 de espesor			
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016			

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	19-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.					
Presion de Diseño	P	**1,017**	psi	7,012	kPa	
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K	
Diámetro Nominal	D.N.	6	pulg	152	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	6.625	pulg	168	mm	
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B				
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa	
Factor de Unión Longitudinal	E	1				
Factor de Temperatura	T	1				
Clase de localización		3				
Factor de Diseño	F	0.5				

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.193**	pulg	4.9	mm	
Espesor seleccionado		Ced. 40				
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.280	pulg	7.1	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	600	MWP =	1480	psi		10,205	kPa
Válvulas ANSI		600	MWP =	1480	psi		10,205	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-		kPa
Medidor			MWP =		psi		-	kPa
Reguladores			MWP =	1480	psi		10,205	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				1480	psi		10204.6	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado						

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB				
Diámetro	D.N.	6	pulg	152	mm	
Diámetro Externo Nominal	D	6.625	pulg	168	mm	
Espesor		40				
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa	
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.193**	pulg	4.9	mm	
Espesor nominal	**tn**	0.28	pulg	7.1	mm	
Espesor seleccionado		Adecuado				

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**12,031**	psi	##########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	1017	psi	7,012.215	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	6	pulg	152.4	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	6.625	pulg	168.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.280	pulg	7.1	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de interconexión - aguas abajo de la regulación
Especificación:	6, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.28 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Atlacomulco

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	19-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 34.38% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD	
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,324**	psi	36,707 kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	450	psi	3,103 kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	6	pulg	152.4 mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	6.625	pulg	168.3 mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.280	pulg	7.1 mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 15.21% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1525.5	10,518	1525.5	10,518

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	450 **psig**	3,103 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	1017 **psig**	7,012 kPa

Figura 2.20. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la EMR de Interconexión (Fase 1)

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño estimado Fase 2 y 3	19/10/2020	ALTA	CER

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **GNP Interconexión (Atlacomulco)**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	FSCI 7.3.4 DTI-GNP-Atlacomulco	
PEntrada (mínima)>	3102.75	kPa
PEntrada (MAOP)>	7012.215	kPa
P_{Salida}>	2055	kPa
Regulador Principal>	EZR 3" TRIM 60%	1ra. Etapa
Tamaño (pulg)>	3	
Tamaño (mm)>	51	
Regulador Principal>	EZR 3" TRIM 60%	2da. Etapa
Tamaño (pulg)>	3	
Regulador Respaldo>	EZR 3" TRIM 60%	1ra. Etapa
Tamaño (pulg)>	3	
Tamaño (mm)>	51	
Regulador Respaldo>	EZR 3" TRIM 60%	2da. Etapa
Tamaño (pulg)>	3	
medidor		
ØNominal (mm)>	101.6	
Tipo>	Turbina	

Consumos (m3/DIA)	
Año	**Volumen**
Vol min	3000
Diseño	439,003.79

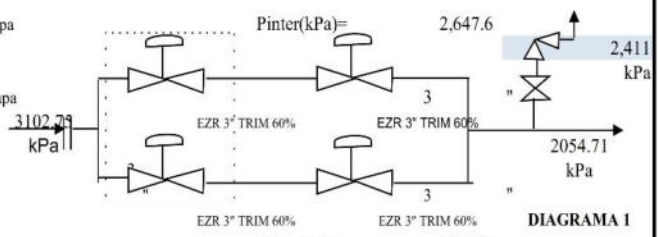


DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

VÁLVULA SLAM-SHUT

Tamaño & ANSI>	*4" OSE 600#*	Punto de ajuste por alta>	*2,772.59*	*kPa*
		Punto de ajute por baja>	*1,756.78*	*kPa*
		Rango de resporte (alta)>	*323-588*	*psig*
		Rango de resporte (baja)>	*235-323*	*psig*

FILTRO COALESCENTE

Modelo>	--	Flujo Máximo a Pentrada >	--	*m3/D*
ANSI >	--	Eficiencia>	*99.99% solidos 0.3µm y mayores*	
Entrada >	-- *mm*		*99.5% Liquidos 0.3µm y mayores*	
Salida>	-- *mm*			

MEDICION

Conclusion: Un medidor	G400	será suficiente para medir el	
100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de:		20547.96	m3/Hr.
es mayor al volumen máximo estimado de:		18291.82	m3/Hr.
Capacidad utilizada a volumen pico>	*0%*		
Capacidad utilizada al volúmen mínimo>	*1%*		
Rangeabilidad del medidor +/- 1%:	20	Volumen mínimo (Rangeabilidad del medidor)	1012 m3/Hr.
El medidor deberá ser probado a:	*5%*	*, 25%, 50%, 75% & 100%*	
Tipo de acondicionador de Flujo	Venas correctoras		
Placa de restricción diam	*37.77* *mm*		
Placa de restricción espesor	*3.68* *mm*		

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño estimado Fase 2 y 3	19/10/2020	ALTA	CER

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **EZR 3" TRIM 60%** como regulador principal. se indica en el **Bulletin 71.2:EZR** Como tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$ >	3102.75	kPa	**Regulador:**	23,555.9 m3/Hr.
P_{Salida}>	2648	kPa	**Capacidad*:**	565,341.6 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	76.2	mm		
Rango de Piloto>	PRX/120AP 435-1000	psig	Oro	
	PRX/125 203-334	psig	Aluminio	
*Datos obtenidos de:	Bulletin 71.2:EZR			

Capacidad utilizada a volumen pico> 78%
Capacidad utilizada a volumen mínimo> 15%

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

SEGUNDA ETAPA

B.3)REGULADOR PRINCIPAL-SEGUNDA ETAPA

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **EZR 3" TRIM 60%** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin 71.2:EZR** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$ >	2647.56	kPa	**Regulador:**	23,555.9 m3/Hr.
P_{Salida}>	2054.71	kPa	**Capacidad*:**	565,341.6 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	76.2	mm		
Rango de Piloto>	PRX/125 203-334	psig	Oro	
*Datos obtenidos de:	Bulletin 71.2:EZR			

Capacidad utilizada al volumen pico> 78%
Capacidad utilizada a volumen mínimo> 15%

B.4) REGULADOR DE RESPALDO-SEGUNDA ETAPA(BACKUP) (MISMA SELECCION)

REQUERIMIENTO DE CALENTAMIENTO DE GAS

Temperatura de Entrada del gas :	62.6 °F		
	17.0 °C		
Temperatura mínima para prevenir congelamiento	80.0 °F		
	26.7 °C		
Calentamiento de Gas	**REQUERIDO**	Modelo	Bruest Catalytic Heaters

ODORIZACIÓN

Modelo>	YZ Perless	
Capacidad>	187.245	lt
MPPO>	#¡VALOR!	kPa
Diametro de la tubería>	#¡VALOR!	mm
Diametro del Orificio>	--	mm
Presión Dif.>	--	in H2O
Flujo Max.>	--	m3/D

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño estimado Fase 2 y 3	19/10/2020	ALTA	CER

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 7012.215 kPa

Formula Flujo> $Q=P_{abs}C_g(1.29)$

Pabs>	7,113.57	kPa (abs)		
Tamaño del cuerpo>	3	pulg		
Orificio o Restrictor>	60%			
Condición Válvula>	Completamente abierta		entonces:	
Cg* >	2030			
	Q =	76,505.43	m3/Hr.	1,836,130 m3/Día

*Datos obtenidos de: Bulletin 71.2:EZR

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	2,411	kPa	Area requerida=	3651.832	mm^2
Flujo de Gas>	1,275.09	m3/min	Tipo valvula>	Orificio P	
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	4561	mm^2
	288.76	°K	Operada por piloto		
Gravedad específica>	0.6		4" 300# - 6" DN 150#		
Z >	1.0				
C1 >	346.0				
K>	1.0				
kb >	1.0				

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	439,004	m3/Día	Qactual	12,906.14	m3/Día
$P_{(man)}$=	3102.75	kPa		0.15	m3/s
Zf=	0.9293				
Diametro del tubo>	4	pulg	Velocidad=	18.28	m/seg
Diametro interno>	102.260	mm	Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Area>	0.008	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	439,004	m3/Día	Qactual	19,687.68	m3/Día
$P_{(man)}$=	2054.71	kPa		0.23	m3/s
Zf=	0.9473				
Diametro del tubo>	6	pulg	Velocidad=	12.29	m/seg
Diametro interno>	152.400	mm	Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Area>	0.019	m2			

INGENIERIA

DISEÑO DE CASETA

PERMISIONARIO:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
SISTEMA:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
USUARIO:	EMR INTERCONEXION

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño estimado Fase 2 y 3	19/10/2020	ALTA	CER

VELOCIDAD EN EL PUERTO DE LAS VÁLVULAS

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	439,004	m3/Día	Qactual	12,906.14	m3/Día
$P_{(man)}$=	3,103	kPa		0.15	m3/s
Zf=	1				
Diametro del tubo>	101.6	pulg	Velocidad=	18.52	m/seg
Tipo de puerto>	Puerto completo		Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Diametro puerto>	101.6	mm			
Area>	0.008	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	Velocidad=Qactual / Area
	Volumen actual	Qactual=(P(abs)*Qstd*Zf)/Pstd

$Qstd_{maxima}$=	439,004	m3/Día	Qactual	19,685.45	m3/Día
$P_{(man)}$=	0.00	kPa		0.23	m3/s
Zf=	0.9473				
Diametro del tubo>	298	mm	Velocidad=	12.55	m/seg
Tipo de puerto>	Puerto completo		Máxima velocidad recomendada 30 m/s		
Diametro puerto>	152.400	mm			
Area>	0.018	m2			

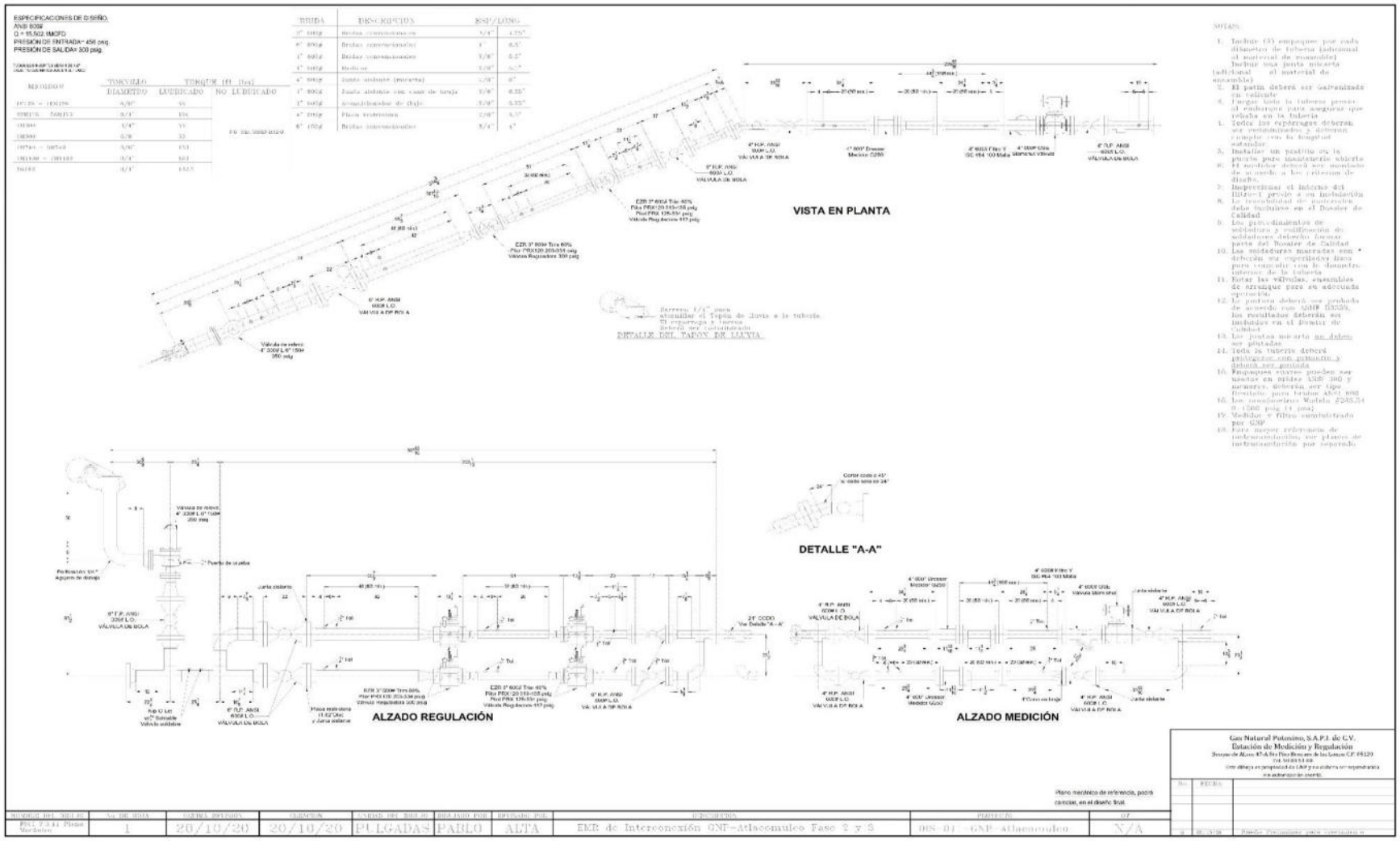


Figura 2.21. Plano Mecánico de la EMR de Interconexión (Fase 2)

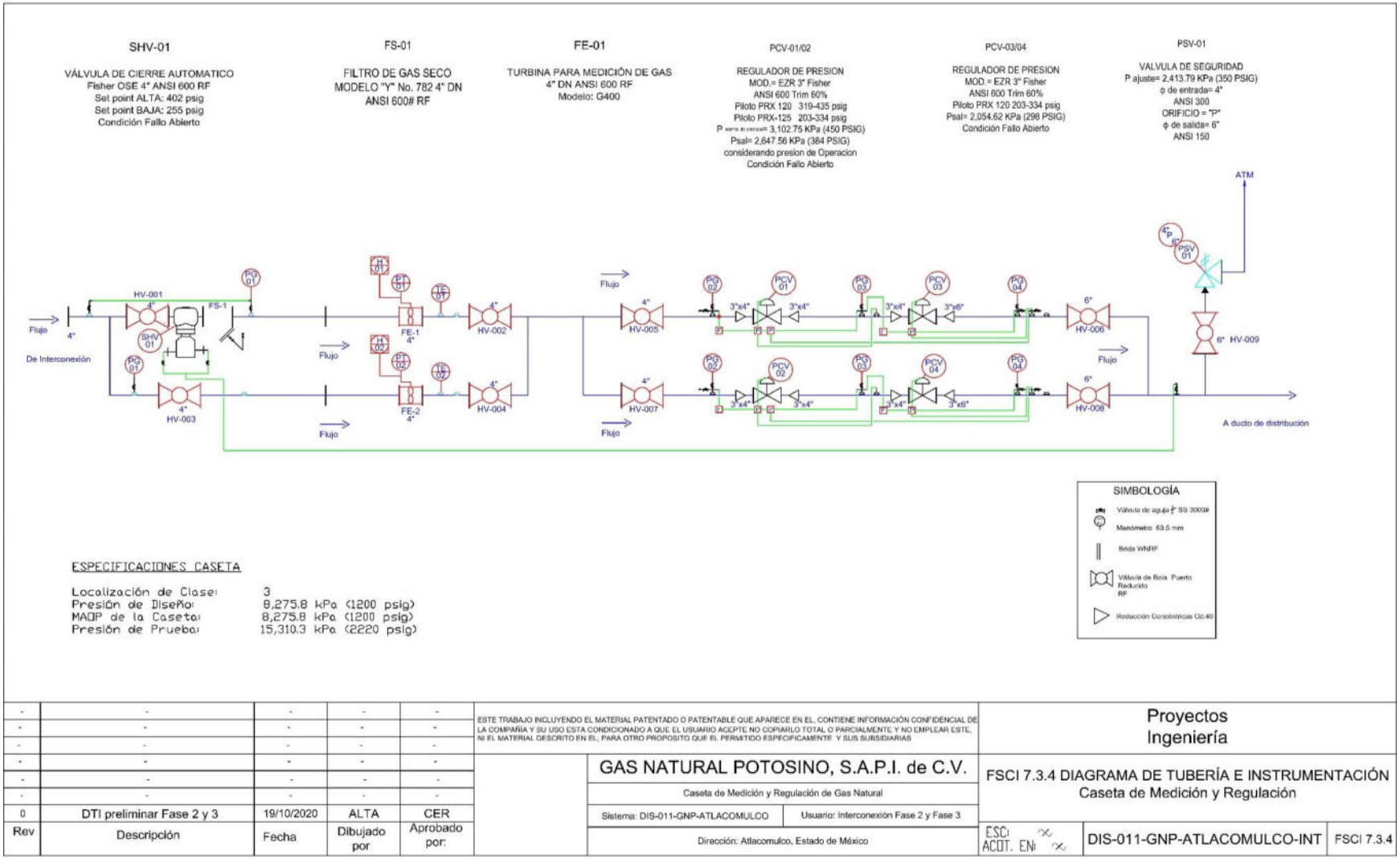


Figura 2.22. DTI de la EMR de Interconexión (Fase 2)

EMR de los Usuarios Recubrimientos Aromas Andinos y La Querencia

El primer elemento por el que pasará el gas al entrar a la estación de regulación y medición, en su línea principal, será el filtro tipo "Y" que protegerá los equipos posteriores al retener suciedad, escorias u otras partículas acumulando estos en su rejilla de filtrado, permitiendo una limpieza periódica; posteriormente el gas entrará al sistema de medición y en seguida a la sección de regulación que regulará la presión a las condiciones requeridas por los usuarios. La línea secundaria (by-pass) cuenta con un sistema de regulación, y sólo operará en caso de falla de algún elemento de la línea principal o por mantenimiento de éstos.

De acuerdo con el requerimiento de la NOM-003-ASEA-2016, en el caso de las casetas que operará a más de 100 psig cuenta con un segundo elemento de protección de presión. El diseño consiste en dos reguladores instalados en open monitor. Adicionalmente, el primer regulador contará con una válvula de corte automático, como segundo elemento de protección por sobre presión.

La presión a la entrada de la regulación es de 298 psig y la presión requerida es de 30 psig para los usuarios

Los equipos de instrumentación de la estación de medición y regulación son los siguientes:

Tabla 2.23. Características de la EMR del usuario Aromas Andinos

CARACTERÍSTICAS DE LA EMR	
Filtro de Gas seco	Modelo "Y" No. 782 2" ANSI 300# RF
Medidor de flujo	ANSI 300 Tipo: Rotatorio Modelo: IM740
Válvula de alivio	Mercer 3" x 2" Macho Hembra Roscada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: MOONEY 1" SSV Trim 35% Resorte: 10-40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 2" Orificio: "H" Diam. Sal: 2"

Tabla 2.24. Características de la EMR del usuario La Querencia

CARACTERÍSTICAS DE LA EMR	
Filtro de Gas seco	Modelo “Y” No. 782 2” ANSI 300# RF
Medidor de flujo	2” ANSI 300 Tipo: Turbina Modelo: G100
Válvula de alivio	Mercer 4” x 6” Bridada Piloteada
Regulador de presión	P Entrada min: 2055 kPa (298 psig) P Salida: 206.85 kPa (30 psig) Modelo: Flowgrid 2” c/Slamshut Trim 35% Resorte :10-40 PSIG
Válvula de Seguridad	P Ajuste: 275.84 kPa (40 psig). Diam. Ent: 4" Orificio: “M” Diam. Sal: 6"

A continuación, se muestran las hojas de diseño, calculo, plano mecánico y DTI de cada usuario

Tabla 2.25. Hojas de diseño de EMR del usuario Aromas Andinos– Tren de medición de 2" AC

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Aromas Andinos

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Aromas Andinos

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD	
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844 kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055 kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8 mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3 mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9 mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Figura 2.23. Hojas de cálculo del diseño mecánico del usuario Aromas Andinos

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**09-oct-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Aromas Andinos**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

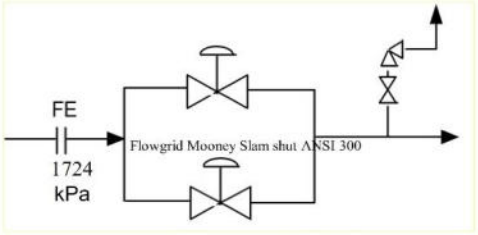
Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	09-oct-20	LAET	ALTA

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **Aromas Andinos**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-Aromas Andinos	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	5102	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	
Regulador Respaldo>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	1	
Tamaño (mm)>	25.4	

Consumos (m3/día)	
Año	**Volumen**
2021	1,699
2022	0
2023	0
2024	0
DISEÑO	3,834



276 kPa

206.85 kPa

Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300 **DIAGRAMA 1**

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **1M740** será suficiente para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de 509.71 m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de 159.77 m3/Hr.

Capacidad de uso>> 31.34 %

Capacidad minima>> 6.81 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$ >	**5102**	**kPa**
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**
Cuerpo de la válvula:	**25.4**	**mm**
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40 Trim 35%**	**psig**

Regulador:	966.9 m3/Hr.
Capacidad*:	23,206.4 m3/Día

Cadmio

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

Capacidad de uso>> **17%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>> **324.07 kPa**

Rango de resorte> **40-90 psig**

Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**09-oct-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**Aromas Andinos**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	09-oct-20	LAET	ALTA

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP 2055 kPa

Formula Flujo> $Q=P_{abs}C_g(1.29)$
Pabs> **2,156.07 kPa (abs)**
Tamaño del cuerpo> **1 in**
Orificio o Restrictor> **Trim 35%**
Condición Válvula> **Completamente abierta** entonces:
Cg* > **105**
Q = 1,199.39 m3/Hr. 28,785 m3/Día
*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1> **276** kPa
Flujo de Gas> 19.99 m3/min
Temperatura > 60 °F
288.76 °K
Gravedad específica> 0.6
Z > 1.0
C1 > 346.0
K> 1.0
kb > 1.0

Area requerida= 351.472 mm^2
Tipo valvula> **Orificio H**
Area elegida> **558** mm^2

Mercer Entrada 2" X 2" Macho-Hembra
Roscada
Resorte

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas> Velocidad **S=Qentrada / Area**
Volumen actual **Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$= **0** m3/Día
Pentrada$_{(man)}$= **1723.75** kPa

Vsalida= 212.97 m3/Día
0.00 m3/seg

Diametro del tubo> **2** in
Diametro interno> **0.053** m
Area> **0.002** m2

S= 1.15 m/seg

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

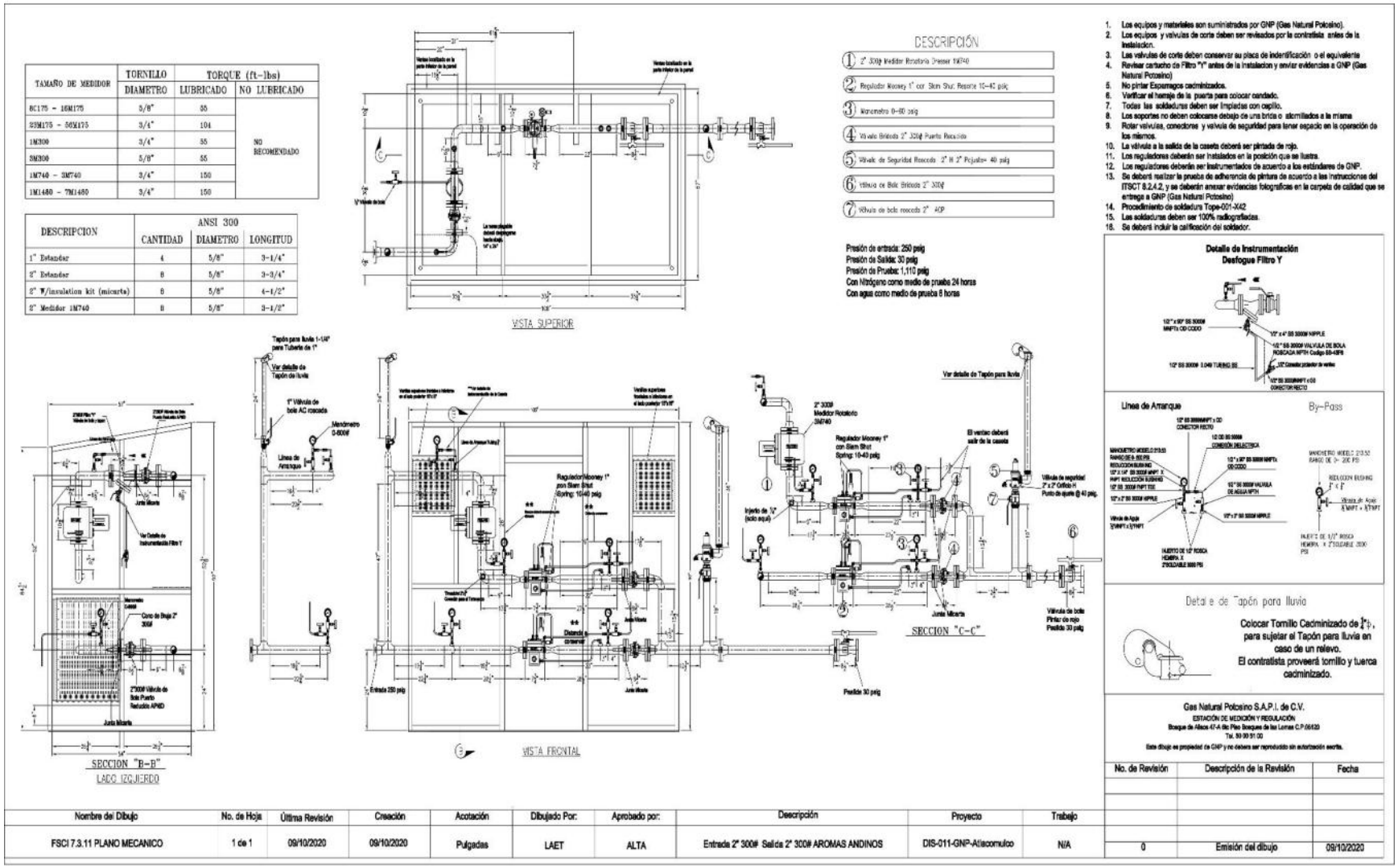
Formulas> Velocidad **S=Qentrada / Area**
Volumen actual **Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$= **0** m3/Día
Pentrada$_{(man)}$= **206.85** kPa

Vsalida= 1,261.14 m3/Día
0.01 m3/seg

Diametro del tubo> **2** in
Diametro interno> **0.053** m
Area> **0.001** m2

S= 6.78 m/seg



TAMAÑO DE MEDIDOR	TORNILLO	TORQUE (ft-lbs)	
	DIAMETRO	LUBRICADO	NO LUBRICADO
8C175 - 16M175	5/8"	55	NO RECOMENDADO
23M175 - 56X175	3/4"	104	
1M300	3/4"	55	
3M300	5/8"	55	
1M740 - 3M740	3/4"	150	
1M1480 - 7M1480	3/4"	150	

DESCRIPCION	ANSI 300		
	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD
1" Estandar	4	5/8"	3-1/4"
2" Estandar	8	5/8"	3-3/4"
2" W/insulation kit (micarta)	8	5/8"	4-1/2"
2" Medidor 1M740	8	5/8"	3-1/2"

Figura 2.24. Plano Mecánico del usuario Aromas Andinos

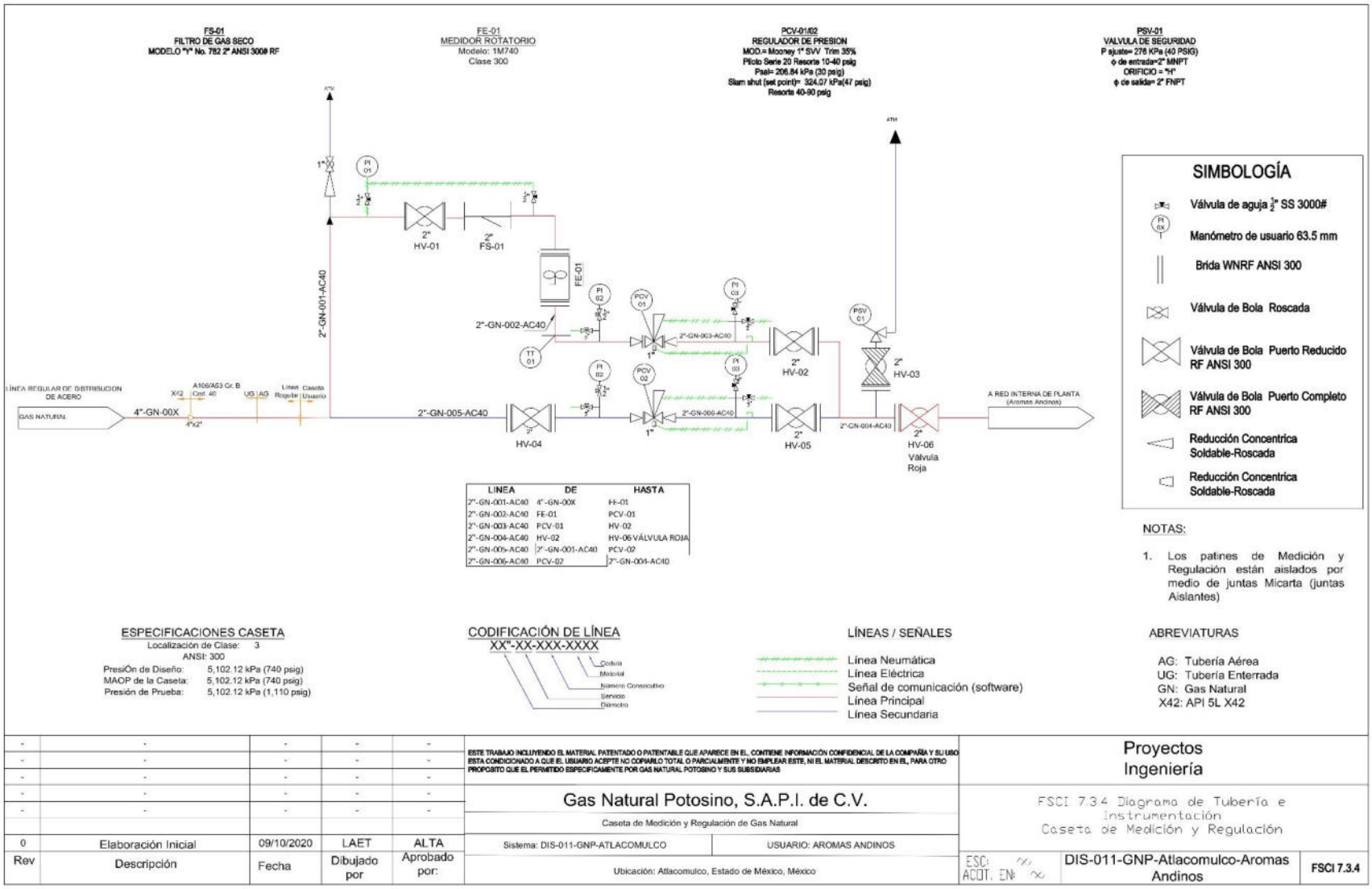


Figura 2.25. DTI del usuario Aromas Andinos

Tabla 2.26. Hojas de diseño de EMR del usuario La Querencia – Tren de medición de 2" AC

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario - aguas arriba de la regulación
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

La Querencia

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	t	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	2	pulg	51	mm
Diámetro Externo Nominal	D	2.375	pulg	60	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.050**	pulg	1.3	mm
Espesor nominal	**tn**	0.154	pulg	3.9	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**5,706**	psi	#########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.		
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco		
Segmento:	Caseta de usuario - aguas arriba de la regulación	La Querencia	
Especificación:	2, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.154 de espesor		
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016		

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 16.30% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD	
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,298**	psi	15,844 kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055 kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	2	pulg	50.8 mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	2.375	pulg	60.3 mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.154	pulg	3.9 mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 6.57% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Tabla 2.27. Hojas de diseño de EMR del usuario La Querencia – Tren de medición de 4" AC Aguas Debajo

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación
Especificación:	4, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.237 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

La Querencia

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

CÁLCULO ESPESOR MÍNIMO

DESCRIPCION	ABRV.				
Presion de Diseño	P	**740**	psi	5,102	kPa
Temperatura de Diseño	T	122	°F	323	K
Diámetro Nominal	D.N.	4	pulg	102	mm
Diámetro Externo Nominal	D	4.5	pulg	114	mm
Especificación de la Tubería		ASTM-A-106-B/A-53-B			
RMC	S	35,000	psi	241,325	kPa
Factor de Unión Longitudinal	E	1			
Factor de Temperatura	T	1			
Clase de localización		3			
Factor de Diseño	F	0.5			

FORMULA> $t = \frac{PXD}{2SFET}$ **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 5.1.1.1**

Espesor de Pared calculado	**t**	**0.095**	pulg	2.4	mm
Espesor seleccionado		Ced. 40			
Espesor de pared seleccionado (nominal)	tN	0.237	pulg	6.0	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES

BRIDAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS

Bridas ANSI	ASTM-A-105	300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Válvulas ANSI		300	MWP =	740	psi	5,102	kPa
Filtro coalescente			MWP =	-	psi	-	kPa
Medidor			MWP =	740	psi	5,102	kPa
Reguladores			MWP =	740	psi	5,102	kPa
MPPO EQUIPO, VÁLVULAS Y CONEXIONES				740	psi	5102.3	kPa
Equipo seleccionado		Adecuado					

ACCESORIOS SOLDABLES (Te, codo, reducción)

Especificación		ASTM-A-234-WPB			
Diámetro	D.N.	4	pulg	102	mm
Diámetro Externo Nominal	D	4.5	pulg	114	mm
Espesor		40			
RMC	S	35,000 psi		241,325	kPa
Espesor de Pared calculado	**t**	**0.095**	pulg	2.4	mm
Espesor nominal	**tn**	0.237	pulg	6.0	mm
Espesor seleccionado		Adecuado			

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE DISEÑO

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD		
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**7,025**	psi	##########	kPa
PRESIÓN DE DISEÑO	P	740	psi	5,102.300	kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	4	pulg	101.6	mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	4.5	pulg	114.3	mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.237	pulg	6.0	mm

FSCI 7.3.2

INGENERÍA

HOJA DE DISEÑO TUBERIA Y ACCESORIOS

Permisionario:	Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de .C.V.
No. Del Sistema:	DIS-011-GNP-Atlacomulco
Segmento:	Caseta de usuario aguas - debajo de la regulación — La Querencia
Especificación:	4, ASTM-A-106-B/A-53-B, 0.237 de espesor
Norma de diseño:	NOM-003-ASEA-2016

Rev.	Descipción	Fecha	Diseñó	Revisó
0	Diseño inicial	9-Oct-20	LAET	ALTA
1				
2				
3				

RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 20.07% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

ESFUERZO TANGENCIAL A LA PRESIÓN DE OPERACIÓN

DESCRIPCION	ABRV.	VALOR	UNIDAD	
ESFUERZO DE DISEÑO	S_H	**2,829**	psi	19,507 kPa
PRESION DE OPERACIÓN	P	298	psi	2,055 kPa
DIÁMETRO NOMINAL	D.N.	4	pulg	101.6 mm
DIAMETRO EXTERIOR	D	4.5	pulg	114.3 mm
ESPESOR NOMINAL DE PARED	tn	0.237	pulg	6.0 mm
RESISTENCIA MINIMA A LA CEDENCIA	S	35,000	psi	241,325 kPa

FORMULA> $S_H = \frac{PD}{2tn}$ **ASME B31.8 805.233**

El ducto esta diseñado para para operar: 8.08% de la Resitencia Mínima a la Cedencia (S)

% de RMC máxima permitida 50%

La resistencia mínima a la Cedecia de operación es adecuada

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

RADIOGRAFIADO 100%

PRUEBA DE HERMETICIDAD **NOM-003-ASEA-2016 Párrafo 6.9.5.9**

Hidrostática (psig)	Hidrostática (kPa)	Neumática (psig)	Neumática (kPa)
1110	7,653	1110	7,653

Duración de la prueba 8 horas hidrostática ó 24 horas neumática

Máxima Presión de Operación:	298 **psig**	2,055 kPa
Máxima Presión Permisible de Operación:	740 **psig**	5,102 kPa

Figura 2.26. Hojas de cálculo del diseño mecánico de la EMR del usuario La Querencia

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**		Fecha:	**09-oct-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**		Revisó:	**ALTA**
Usuario	**La Querencia**			
Diseñado por:	**LAET**		Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	09-oct-20	LAET	ALTA

CASETA DE MEDICION/REGULACION EN: **La Querencia**

I. DATOS

Dibujo Referencia>	DIS-011-GNP-La Querencia	
PEntrada (normal)>	1724	kPa
PEntrada (mAOP)>	5102	kPa
P_{Salida}>	206.85	kPa
Regulador Principal>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	
Regulador Respaldo>	Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300	
Tamaño (in)>	2	
Tamaño (mm)>	50.8	

Consumos (m3/día)	
Año	**Volumen**
2021	7,732
2022	0
2023	0
2024	0
DISEÑO	44,333

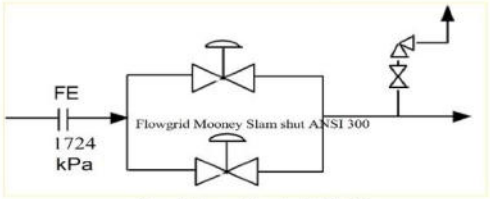


DIAGRAMA 1

II. CALCULOS

MEDICION (Elemento Primario)

Conclusion: Un medidor tipo rotatorio **G100** será **suficiente** para medir el 100% del consumo estimado del sistema, ya que su capacidad máxima de **2,881.09** m3/Hr. es mayor al volumen máximo estimado de **1,847.20** m3/Hr.

Capacidad de uso>> 64.11 %
Capacidad minima>> 148.25 m3/Hr.

REGULACION

B) REGULADORES Y VALVULAS DE ALIVIO

B.1)REGULADOR PRINCIPAL

Como vemos en el Diagrama 1, pag 1, estamos usando un **Flowgrid Mooney Slam shut ANSI 300** como regulador principal. Como se indica en el **Bulletin Mooney** tenemos las siguientes especificaciones:

Capacidad

$P_{Entrada}$>	**5102**	**kPa**	**Regulador:**	5,898.3 m3/Hr.
P_{Salida}>	**206.85**	**kPa**	**Capacidad*:**	141,559.1 m3/Día
Cuerpo de la válvula:	**50.8**	**mm**		
Rango de resorte>	**Piloto 20, 10-40**	**psig**	Plata	
	Trim 35%			
*Datos obtenidos de:	**Bulletin Mooney**		**Capacidad de uso>>**	**31%**

Nota> Con valores de consumo y presiones de entrada y salida, seleccione el orificio

Punto de ajuste Slam Shut>>	**324.07**	**kPa**
Rango de resorte>	**40-90**	**psig**

Azul

B.2) REGULADOR DE RESPALDO- (BACKUP) MISMA SELECCIÓN

VALVULA DE ALIVIO

B.3) VALVULA DE ALIVIO

Considerando una MAOP **2055** kPa

Formula Flujo>	**$Q=P_{abs}C_g(1.29)$**	
Pabs>	**2,156.07**	**kPa (abs)**
Tamaño del cuerpo>	**2**	**in**
Orificio o Restrictor>	**Trim 35%**	
Condición Válvula>	**Completamente abierta**	
Cg* >	**640.5**	

entonces:

INGENIERIA
DISEÑO MECÁNICO

Razón Social:	**Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.**	Fecha:	**09-oct-20**
Sistema:	**DIS-011-GNP-Atlacomulco**	Revisó:	**ALTA**
Usuario	**La Querencia**		
Diseñado por:	**LAET**	Revisión No.:	**0**

Rev.	Descripcion	Fecha:	Por:	Verificó:
0	Diseño inicial	09-oct-20	LAET	ALTA

	Q =	7,316.27	m3/Hr.	175,591	m3/Día

*Datos obtenidos de: **Bulletin Mooney**

La capacidad del regulador es suficiente para satisfacer las necesidades del cliente

Las Condiciones de servicio para la válvula de alivio son:

Presión de Ajuste P1>	**276**	kPa	Area requerida=	2143.980 mm^2
Flujo de Gas>	121.94	m3/min	Tipo valvula>	**M**
Temperatura >	60	°F	Area elegida>	**2634** mm^2
	288.76	°K	**Mercer Entrada 4"300# Salida 6"150# Bridada Piloteada**	
Gravedad específica>	0.6			
Z >	1.0			
C1 >	346.0			
K>	1.0			
kb >	1.0			

VELOCIDAD EN TUBERIA

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ARRIBA DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**44,333**	m3/Día	**Vsalida=**	2,462.28	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**1723.75**	kPa		0.03	m3/seg
Diametro del tubo>	**2**	in	**S=**	**13.25**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.053**	m			
Area>	**0.002**	m2			

B.4) VELOCIDAD DEL GAS CORRIENTE ABAJO DEL REGULADOR

Formulas>	Velocidad	**S=Qentrada / Area**
	Volumen actual	**Qactual=(PStd*Ventrada)/Pentrada$_{(abs)}$**

Qstd $_{maxima}$=	**44,333**	m3/Día	**Vsalida=**	14,580.91	m3/Día
Pentrada$_{(man)}$=	**206.85**	kPa		0.17	m3/seg
Diametro del tubo>	**4**	in	**S=**	**20.68**	**m/seg**
Diametro interno>	**0.102**	m			
Area>	**0.002**	m2			

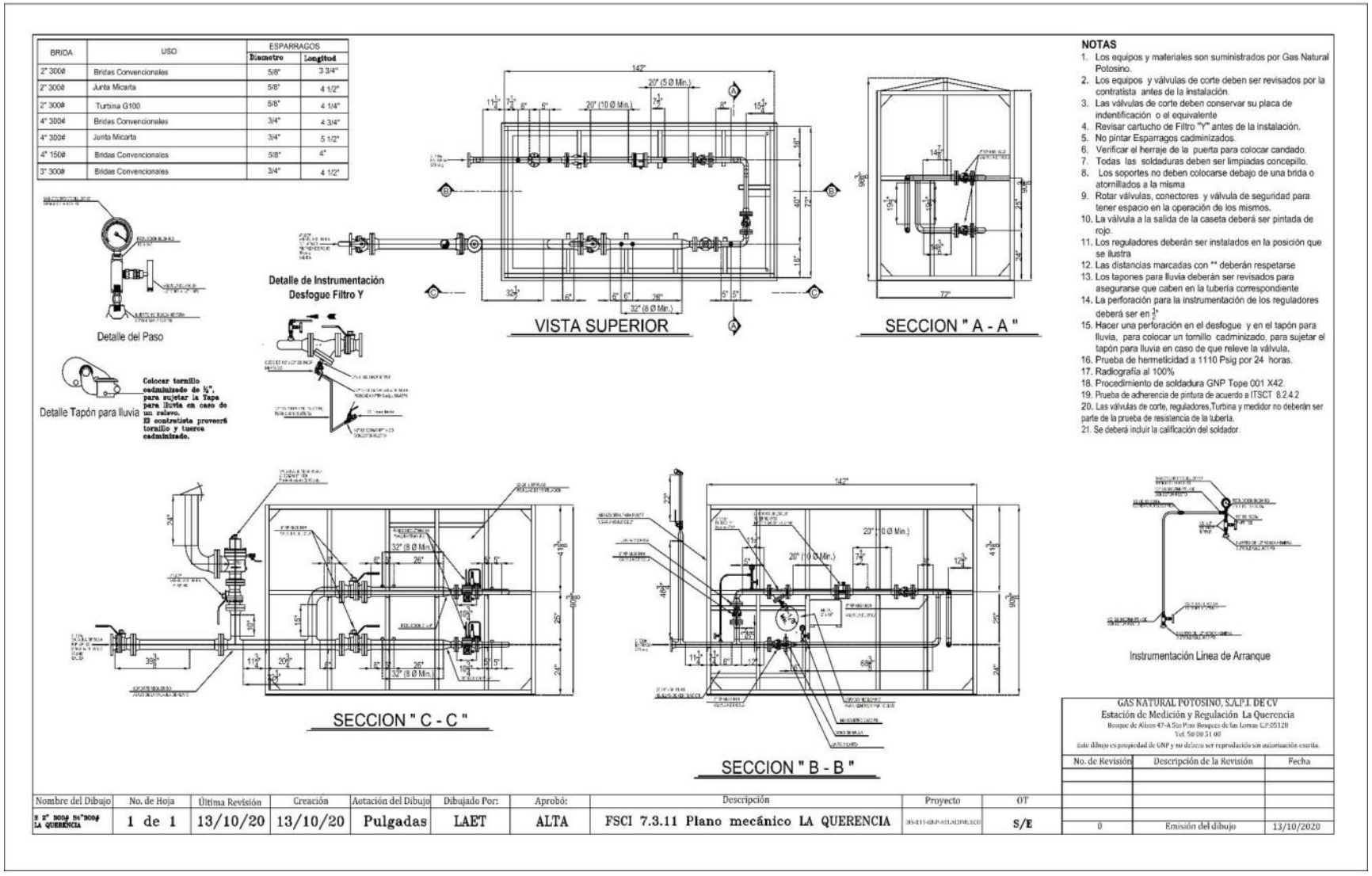
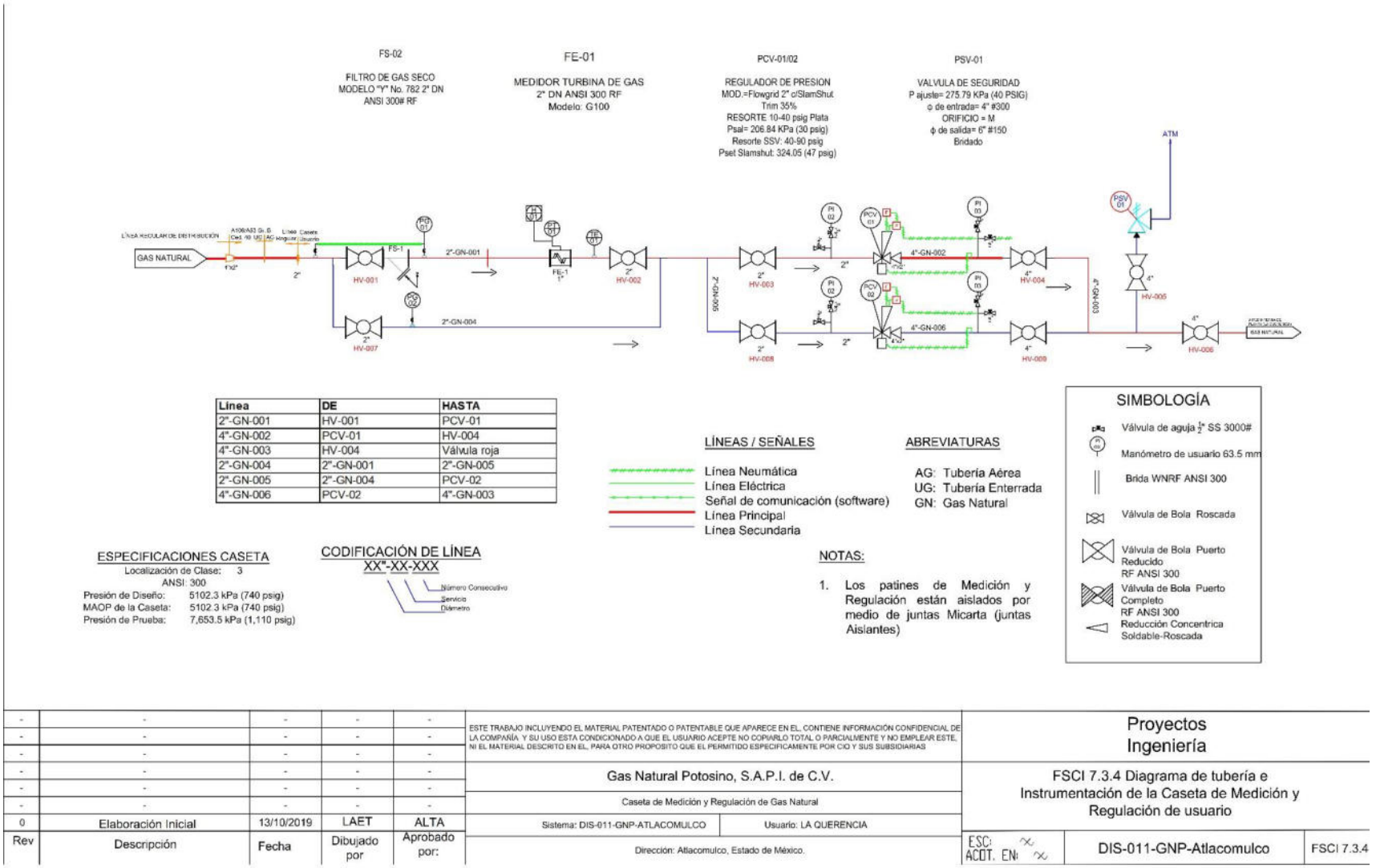


Figura 2.27. Plano Mecánico de la EMR del usuario La Querencia



Línea	DE	HASTA
2"-GN-001	HV-001	PCV-01
4"-GN-002	PCV-01	HV-004
4"-GN-003	HV-004	Válvula roja
2"-GN-004	2"-GN-001	2"-GN-005
2"-GN-005	2"-GN-004	PCV-02
4"-GN-006	PCV-02	4"-GN-003

LÍNEAS / SEÑALES

- Línea Neumática
- Línea Eléctrica
- Señal de comunicación (software)
- Línea Principal
- Línea Secundaria

ABREVIATURAS

AG: Tubería Aérea
UG: Tubería Enterrada
GN: Gas Natural

SIMBOLOGÍA

- Válvula de aguja 1/2" SS 3000#
- Manómetro de usuario 63.5 mm
- Brida WNRF ANSI 300
- Válvula de Bola Roscada
- Válvula de Bola Puerto Reducido RF ANSI 300
- Válvula de Bola Puerto Completo RF ANSI 300
- Reducción Concentrica Soldable-Roscada

ESPECIFICACIONES CASETA

Localización de Clase: 3
ANSI: 300
Presión de Diseño: 5102.3 kPa (740 psig)
MAOP de la Caseta: 5102.3 kPa (740 psig)
Presión de Prueba: 7,653.5 kPa (1,110 psig)

CODIFICACIÓN DE LÍNEA
XX"-XX-XXX
Número Consecutivo
Servicio
Diámetro

NOTAS:

1. Los patines de Medición y Regulación están aislados por medio de juntas Micarta (juntas Aislantes)

Rev	Descripción	Fecha	Dibujado por	Aprobado por:
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0	Elaboración Inicial	13/10/2019	LAET	ALTA

ESTE TRABAJO INCLUYENDO EL MATERIAL PATENTADO O PATENTABLE QUE APARECE EN EL, CONTIENE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE LA COMPAÑÍA Y SU USO ESTA CONDICIONADO A QUE EL USUARIO ACEPTE NO COPIARLO TOTAL O PARCIALMENTE Y NO EMPLEAR ESTE, NI EL MATERIAL DESCRITO EN EL, PARA OTRO PROPOSITO QUE EL PERMITIDO ESPECIFICAMENTE POR CIO Y SUS SUBSIDIARIAS

Proyectos Ingeniería

Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V.

Caseta de Medición y Regulación de Gas Natural

Sistema: DIS-011-GNP-ATLACOMULCO | Usuario: LA QUERENCIA

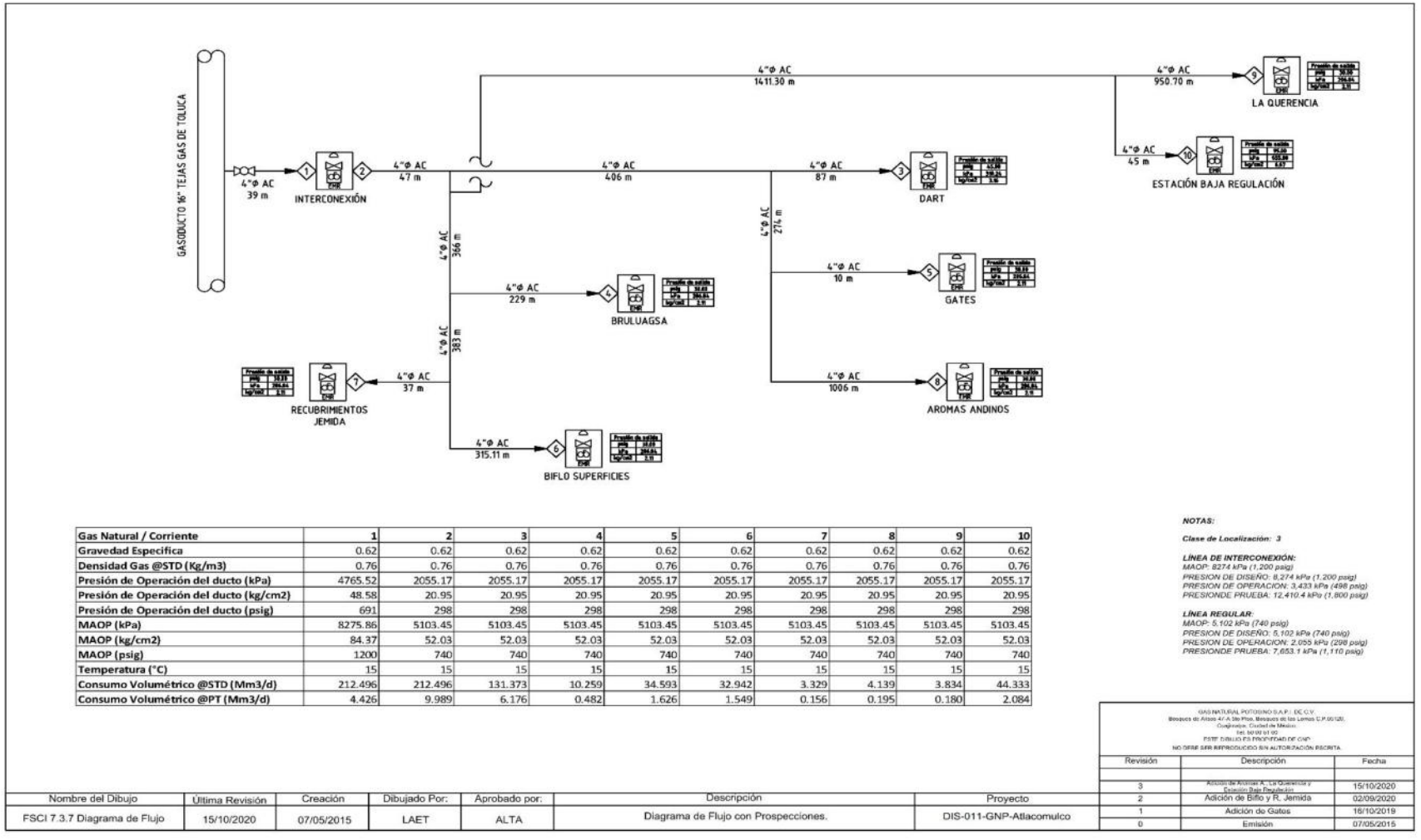
Dirección: Atlacomulco, Estado de México.

FSCI 7.3.4 Diagrama de tubería e Instrumentación de la Caseta de Medición y Regulación de usuario

ESC: ACOT. EN: | DIS-011-GNP-Atlacomulco | FSCI 7.3.4

Figura 2.28. DTI de la EMR del usuario La Querencia

El diagrama de flujo resultante del sistema es el siguiente:



Gas Natural / Corriente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gravedad Especifica	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Densidad Gas @STD (Kg/m3)	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
Presión de Operación del ducto (kPa)	4765.52	2055.17	2055.17	2055.17	2055.17	2055.17	2055.17	2055.17	2055.17	2055.17
Presión de Operación del ducto (kg/cm2)	48.58	20.95	20.95	20.95	20.95	20.95	20.95	20.95	20.95	20.95
Presión de Operación del ducto (psig)	691	298	298	298	298	298	298	298	298	298
MAOP (kPa)	8275.86	5103.45	5103.45	5103.45	5103.45	5103.45	5103.45	5103.45	5103.45	5103.45
MAOP (kg/cm2)	84.37	52.03	52.03	52.03	52.03	52.03	52.03	52.03	52.03	52.03
MAOP (psig)	1200	740	740	740	740	740	740	740	740	740
Temperatura (°C)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Consumo Volumétrico @STD (Mm3/d)	212.496	212.496	131.373	10.259	34.593	32.942	3.329	4.139	3.834	44.333
Consumo Volumétrico @PT (Mm3/d)	4.426	9.989	6.176	0.482	1.626	1.549	0.156	0.195	0.180	2.084

NOTAS:

Clase de Localización: 3

LÍNEA DE INTERCONEXIÓN:
MAOP: 8274 kPa (1,200 psig)
PRESION DE DISEÑO: 8,274 kPa (1,200 psig)
PRESION DE OPERACION: 3,433 kPa (498 psig)
PRESIONDE PRUEBA: 12,410.4 kPa (1,800 psig)

LÍNEA REGULAR:
MAOP: 5,102 kPa (740 psig)
PRESION DE DISEÑO: 5,102 kPa (740 psig)
PRESION DE OPERACION: 2,055 kPa (298 psig)
PRESIONDE PRUEBA: 7,653.1 kPa (1,110 psig)

GAS NATURAL POTOSINO S.A.P.I. DE C.V.
Bosques de Alisos 47-A 9o Piso, Bosques de las Lomas C.P.05120,
Cuajimalpa, Ciudad de México.
Tel. 5939 57 00
ESTE DIBUJO ES PROPIEDAD DE GNP.
NO DEBE SER REPRODUCIDO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA.

Revisión	Descripción	Fecha
3	Adición de Aromas A., La Querencia y Estación Baja Regulación	15/10/2020
2	Adición de Biflo y R. Jemida	02/09/2020
1	Adición de Gates	16/10/2019
0	Emisión	07/05/2015

Nombre del Dibujo	Última Revisión	Creación	Dibujado Por:	Aprobado por:	Descripción	Proyecto
FSCI 7.3.7 Diagrama de Flujo	15/10/2020	07/05/2015	LAET	ALTA	Diagrama de Flujo con Prospecciones.	DIS-011-GNP-Atlacomulco

Figura 2.29. Diagrama de flujo del sistema

2.3 Trayectoria del ducto

2.3.1 Fase Actual (Construida y Operando)

Interconexión, Ducto de interconexión y Estación de Regulación y Medición de Interconexión

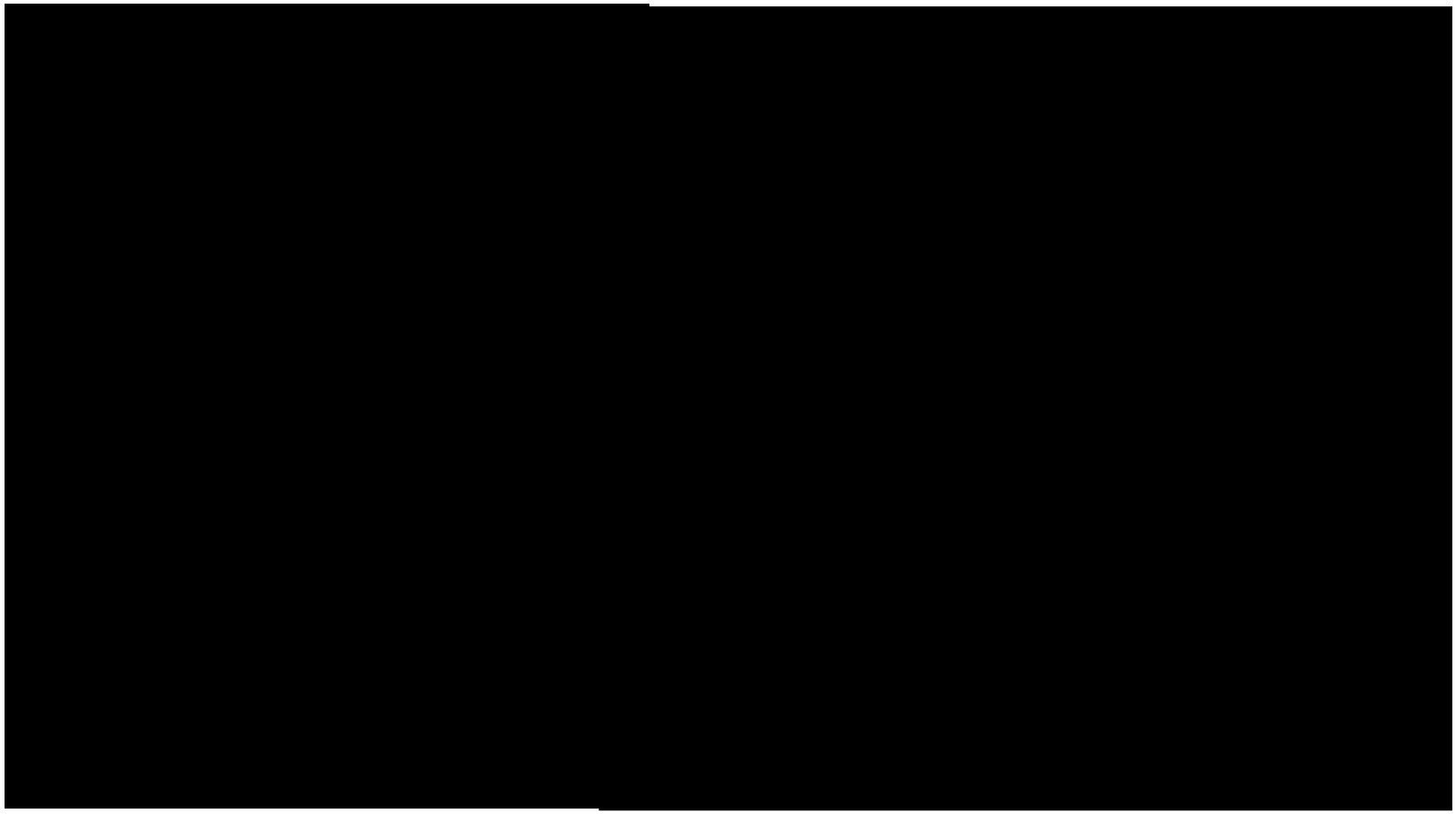
El Sistema de Distribución se interconectó a una derivación del patín de regulación de la Estación de Medición y Regulación del gasoducto de TEJAS GAS DE TOLUCA de 406.4 mm (16") de diámetro nominal en las coordenadas UTM: 2187331.66 N y 406543.01 E aproximadas. El gasoducto de TEJAS GAS DE TOLUCA opera actualmente a una presión de 4,895.28 kPa (710 psig) y tiene una Presión Máxima de Operación de 6,896.55 kPa (1000 psig), dicha presión es reducida a 3,144.01 (456 psi) mediante una Estación de Medición y Regulación propia del transportista. A partir de este punto corre una línea de 4" DN en acero al carbón especificación API 5L-X52 por 39.07 metros en dirección Noroeste donde empata con la EMR de interconexión en las coordenadas [redacted] UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Línea Regular 1

El ducto opera a 2,054.64 kPa, equivalente a 298 psig, siendo en 4" de diámetro nominal API 5L-X52 e inicia su trayectoria partir de la salida de la caseta de medición y regulación de la interconexión en las coordenadas 19° 46' 47.15" N y 99° 53' 32.63" O y se dirige al noroeste cruzando el ducto de Tejas Gas de Toluca del km 0+022 al 0+040 para continuar alojado en el predio particular de Tejas Gas de Toluca e incorporarse a la calle asfaltada que rodea la Avenida Máximo Montiel Olmos en el km 0+047.92 del mismo ducto.



Figura 2.30. Fotografía de la Interconexión y del ducto de Interconexión



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2. 31. Plano de la Interconexión y del ducto de Interconexión



Figura 2.33. Fotografía de la Estación de Medición y Regulación de Interconexión

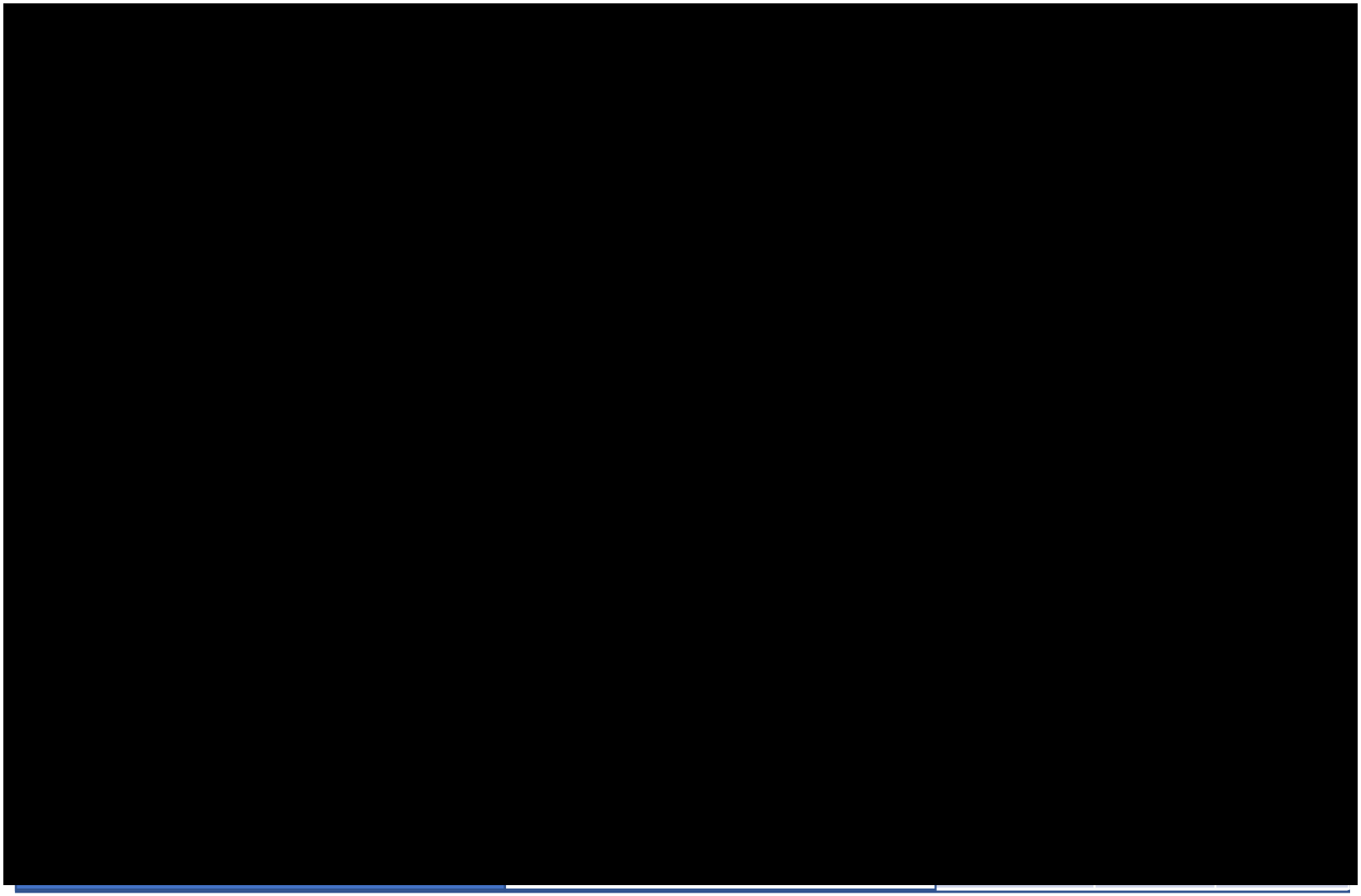


COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2.34. Plano de la EMR de Interconexión



Figura 2.35. Fotografía de la Línea Regular 1



Figura

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.2.36. Plano de la Línea Regular 1

Línea Regular 2, Ramal Dart y Estación de Medición y Regulación del usuario Dart

De la terminación de la Línea Regular 1 se deriva la primera sección (Línea Regular 2), que continua en dirección suroeste sobre la cuchilla y volviendo a cruzar el ducto de Tejas Gas de Toluca en el km 0+067 al 0+094, continuando el ducto sigue paralelo a la misma Avenida Máximo Montiel y paralelo al ducto existente del sistema de trasporte Gas de Atlacomulco, respetando las distancias de seguridad. El ducto continuo hasta su km 0+433.83 aproximadamente, para llegar frente al predio del usuario Dart, en este punto parte el ramal Dart el cual ingresa al mismo predio en dirección Sur avanzando hasta el km 0+010.89 donde cambia el diámetro del ducto de 4" DN a 3" AC A106/A53 Grado B que empata con la EMR de gas natural para el usuario Dart en las coordenadas 19º 46' 40.859" N y 99º 53' 44.716" O.

Línea Regular 3 y Estación de Medición y Regulación del usuario Dart

En el Km 0+357 de la línea regular 2, hay una derivación hacia el noroeste y enseguida una válvula de 4" DN (Km 0+000), el ducto cruza la avenida Máximo Montiel, en el Km 0+027.71 hay un cambio de sentido hacia el oeste, recorriendo hasta el Km 0+028.90 y retomando la dirección noroeste (paralela a la avenida Santa Maria Citendeje, hasta llegar a la esquina del predio de Gates en el Km 0+125.55 y girando en dirección hacia el noreste, avanza al Km 0+126.3 donde finalmente llega a la EMR del usuario Gates en las coordenadas 19º 46' 46.175" N y 99º 53' 45.259" O. En el Km 0+125.55 en dirección paralela a la avenida Santa Maria Citendeje y antes de girar hacia el predio de Gates, se dejo una válvula y tapón como disparo a futuro el cual se usará en la Fase 2.

Línea Regular 4 y Estación de Medición y Regulación del usuario Bruluagsa

En el km 0+047 del ducto principal de 4" DN API 5L X52, en dirección sureste se dejó una válvula de 4" DN, en dicho punto se continua con un ducto de 4" DN API 5L X42, espesor 0.188", la trayectoria que recorre este ducto, es al Noreste por 80 m (Km 0+080) aproximadamente cruzando la calle Ing. Salvador Sánchez Colin y seguir paralelo a la misma en dirección Sureste por 286 metros (Km 0+366.52) aproximadamente alojado a un costado de la calle, en donde hay dos derivaciones, una sigue en la misma dirección concluyendo con una válvula en el Km 366.97 y la otra derivación con una válvula en el Km 0+367.61 cambia de dirección hacia el Nornoreste por 105 metros (Km 0+471.52) y corre por una calle de terracería para ingresar al predio del cliente por 63 metros (Km 0+534.74) en dirección Sureste, posteriormente gira al Noreste por 9 metros (Km 0+543.98), finalmente gira al este por 49 metros (Km 0+593.55), donde cambiará a 2" DN AC A106/A53 Grado B que empata con la EMR del usuario Bruluagsa en las coordenadas 19º 46' 43.762" N y 99º 53' 19.104" O.

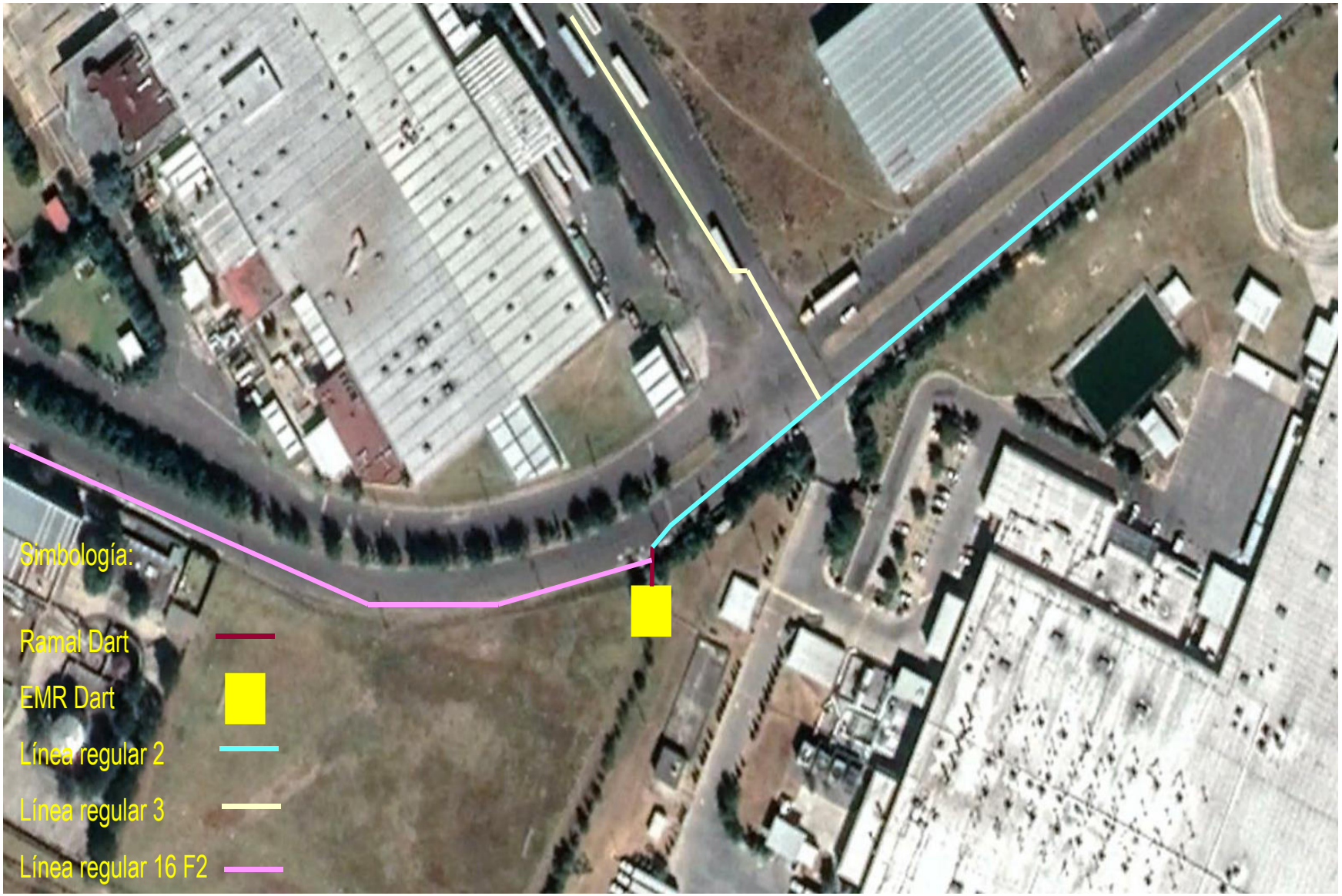
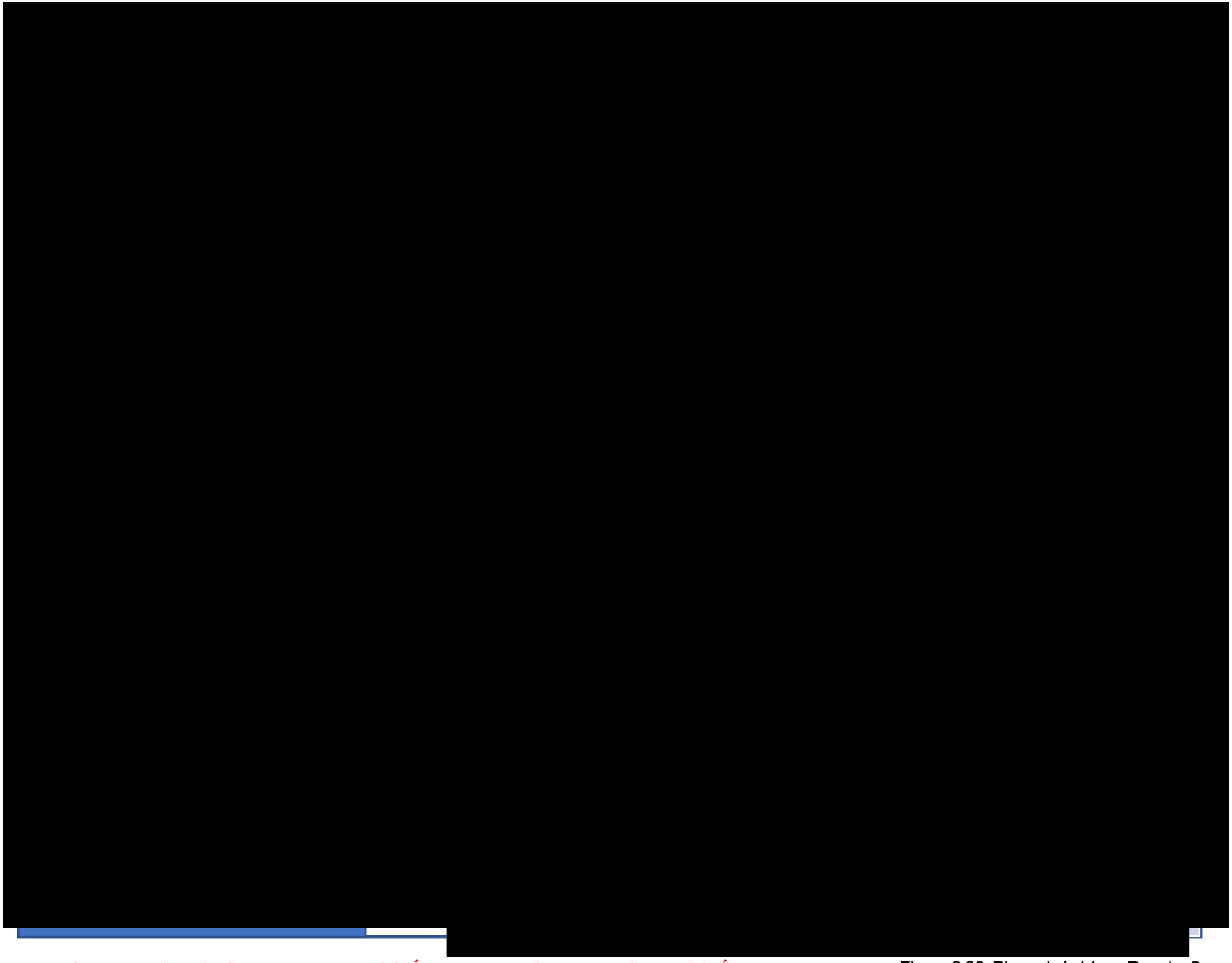


Figura 2.37. Fotografía de la Línea Regular 2, el Ramal Dart y la EMR Dart



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.38. Plano de la Línea Regular 2



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.39. Plano del Ramal Dart



Figura 2.40. Fotografía de la EMR Dart



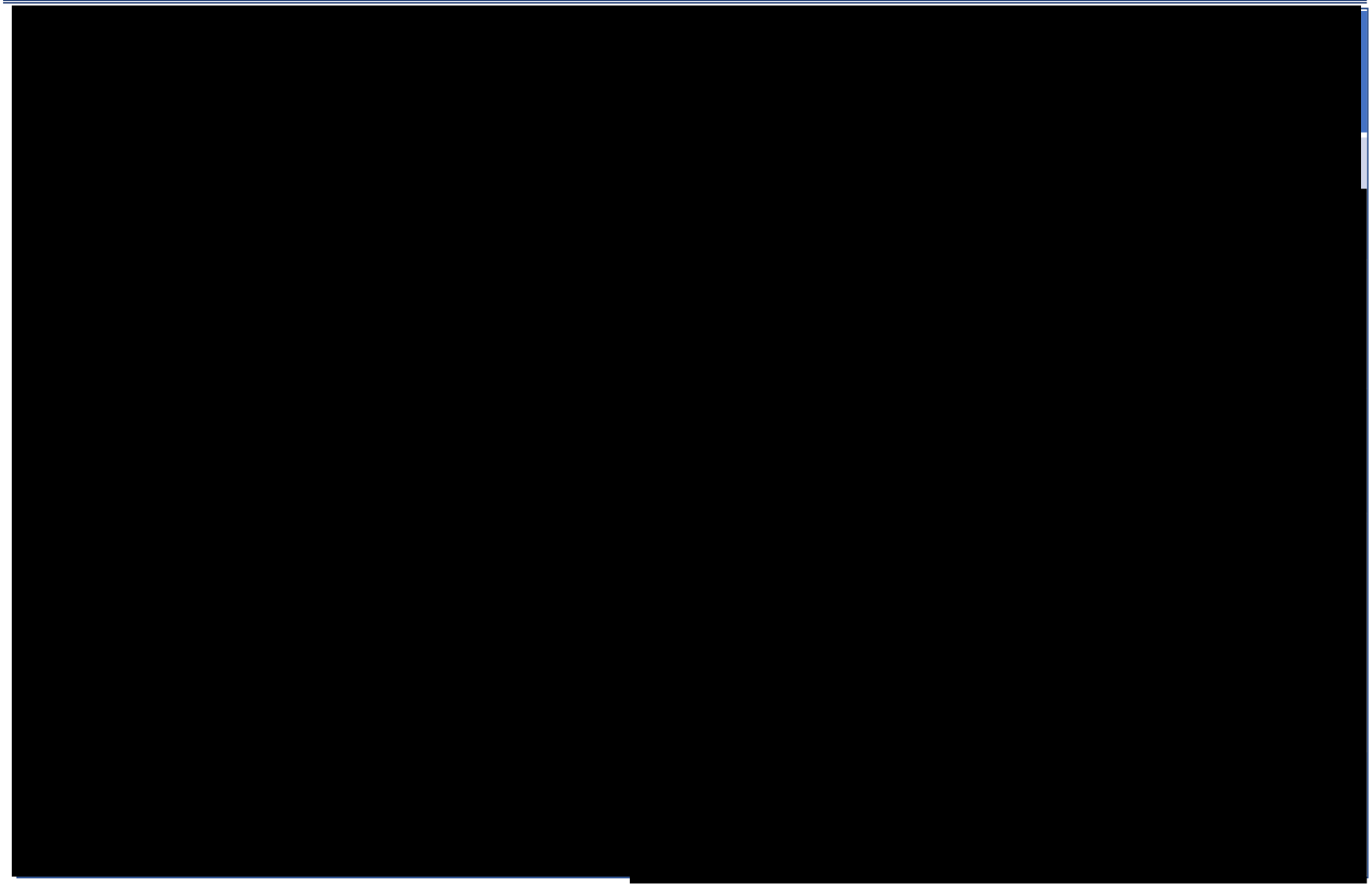
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2.41. Plano de la EMR Dart



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2.42. Plano de la Línea Regular 3



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2. 43. Plano de la EMR Gates

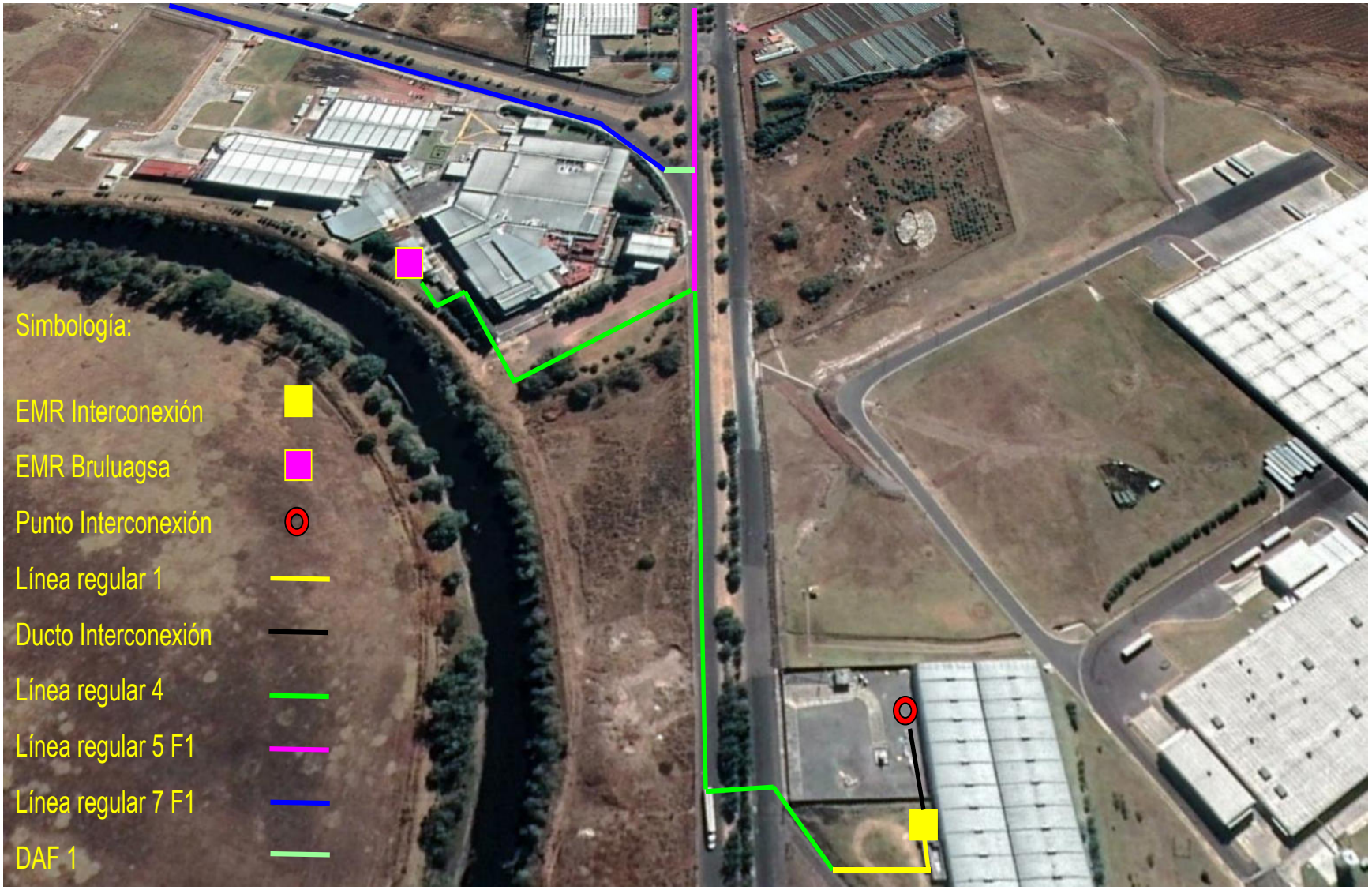


Figura 2.44. Fotografía de la Línea Regular 4 y EMR Bruluagsa



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2.45. Plano de la Línea Regular 4



Figura 2.46. Fotografía de la EMR Bruluagsa



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2.47. Plano de la EMR Bruluagsa

2.3.2 Fase 1 (Detalle)

Línea Regular 5, Ramal Biflo y Estación de Medición y Regulación del usuario Biflo

Para la FASE 1 el gasoducto que se interconectará con el ducto existente de Gas Natural Potosino (en lo sucesivo GNP) de 4" DN API 5L X42, espesor 0.188", por medio de la válvula existente que se deriva en el km 0+366.97 que se localiza a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colin en dirección Sur sureste, a partir de este punto correrá un ducto alojado de manera paralela a la Calle Ing. Salvador Sánchez Colin, el cuál será de 4" DN API 5L X42 para llegar al km 0+040 donde iniciaremos un cruce a cielo abierto con una calle perpendicular con camellón que se incorpora a la Calle Ing. Salvador Sánchez Colin y que en el km 0+093.00 habrá dos derivaciones, la primera continuará el recorrido del gasoducto en dirección sureste, cruzaremos el Ducto de Tejas gas en el km 0+115 y continuaremos con el cruce de la calle con camellón hasta el km 0+186.87 donde se instalará una válvula de seccionamiento en 4" DN, el ducto avanzará hacia el Sur sureste hasta el Km 0+383 metros donde habrá una segunda derivación en este mismo punto, seguirá el ducto paralelo y a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colin, correrá 67 metros aproximadamente, hasta llegar al km 0+448.48 donde habrá otra derivación, en este punto de derivación km 0+448.48 seguirá el ducto en la misma dirección Sur sureste hasta llegar al km 0+500.00, donde tendrá una pequeña desviación de sentido hacia el Sureste para llegar al frente del predio del usuario Biflo (Km 0+691.94), donde el ducto virará al Noreste en el km 0+691.94 para terminar su recorrido. De aquí partirá el ramal biflo en dirección Noreste ingresará al predio de Biflo donde finalmente terminará en el km 0+006.17. A partir de aquí se instalará una reducción de 2"x4" y 4 metros de tubería de 2" DN A106/A53 para cierre entre la línea y la EMR del usuario Biflo. Las coordenadas de la EMR de Biflo son 19°46'25.670464" N y 99°53'7.996777" O.

Disparo a Futuro 1, Disparo a Futuro 2, Ramal Jemida y Estación de Medición y Regulación del usuario Jemida

El disparo a futuro 1 parte de la derivación que se encuentra en el km 0+093 de la línea regular 5 y tomará dirección hacia el noreste desplazándose 26.03 metros aproximadamente y se colocará una válvula de seccionamiento de 4" DN para terminar con el disparo a futuro. De la segunda derivación de la línea regular 5 ubicada en el km 0+383 metros habrá una válvula de corte en dirección suroeste y cruzara la calle Ing. Salvador Sánchez Colin, es decir cambiara de dirección hacia el suroeste del nuevo punto Km 0+000.00, hasta llegar al Km 0+037.00 que será el otro lado de la acera y entrara al predio de Recubrimientos Jemida y así llegar a su EMR del usuario con coordenadas 19°46'30.299027" N y 99°53'17.890735" O. Finalmente en el km 0+448.48 de la línea regular 5 habrá una tercera derivación donde partirá el disparo a futuro 2 en el cual se colocará una válvula de corte de 4" DN hasta el km 0+011.84 para finalizar con el disparo a futuro.

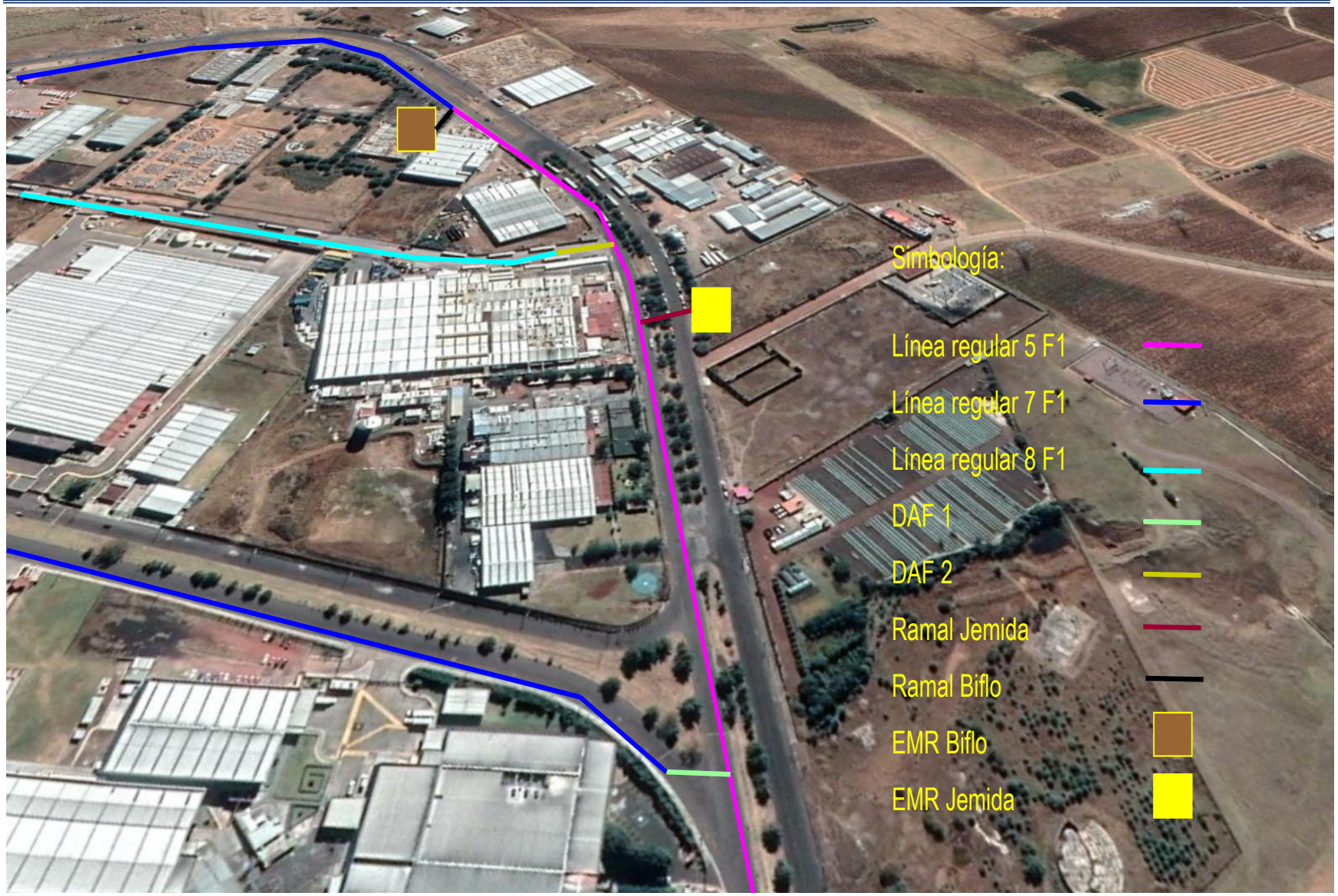
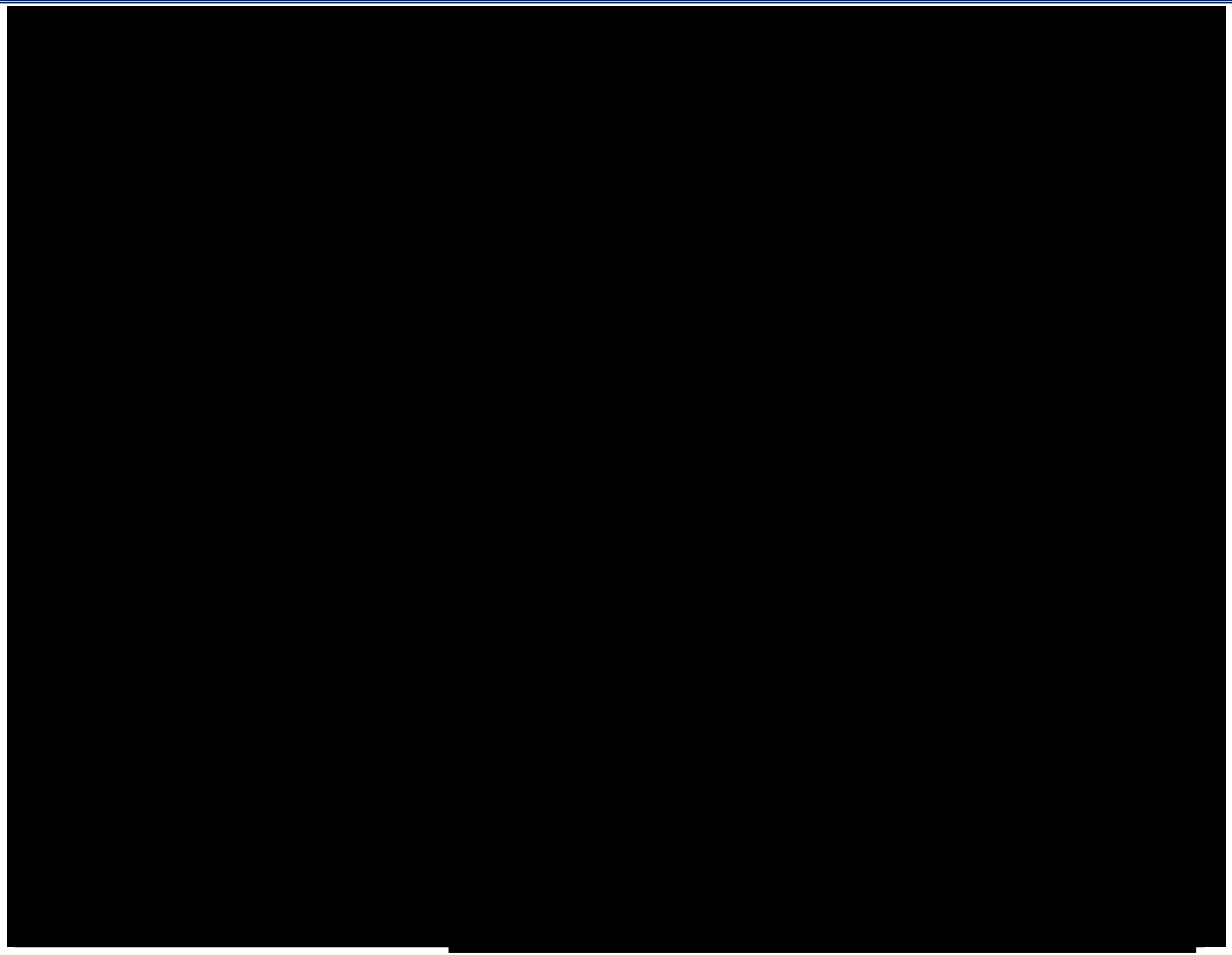


Figura 2.48. Fotografía de la Línea Regular 5 y Disparo a Futuro 1 y 2



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2.49. Plano de la Línea Regular 5

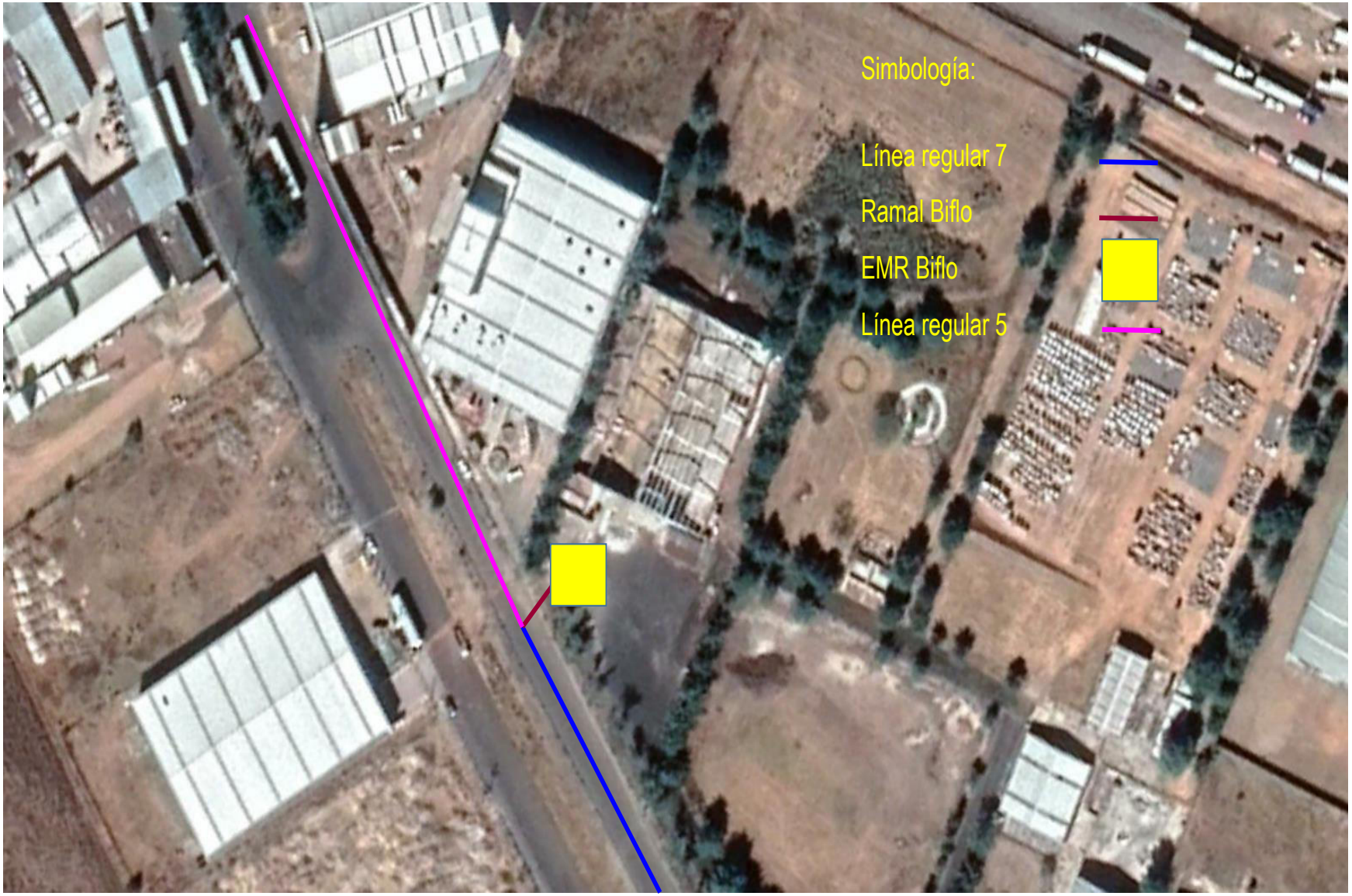
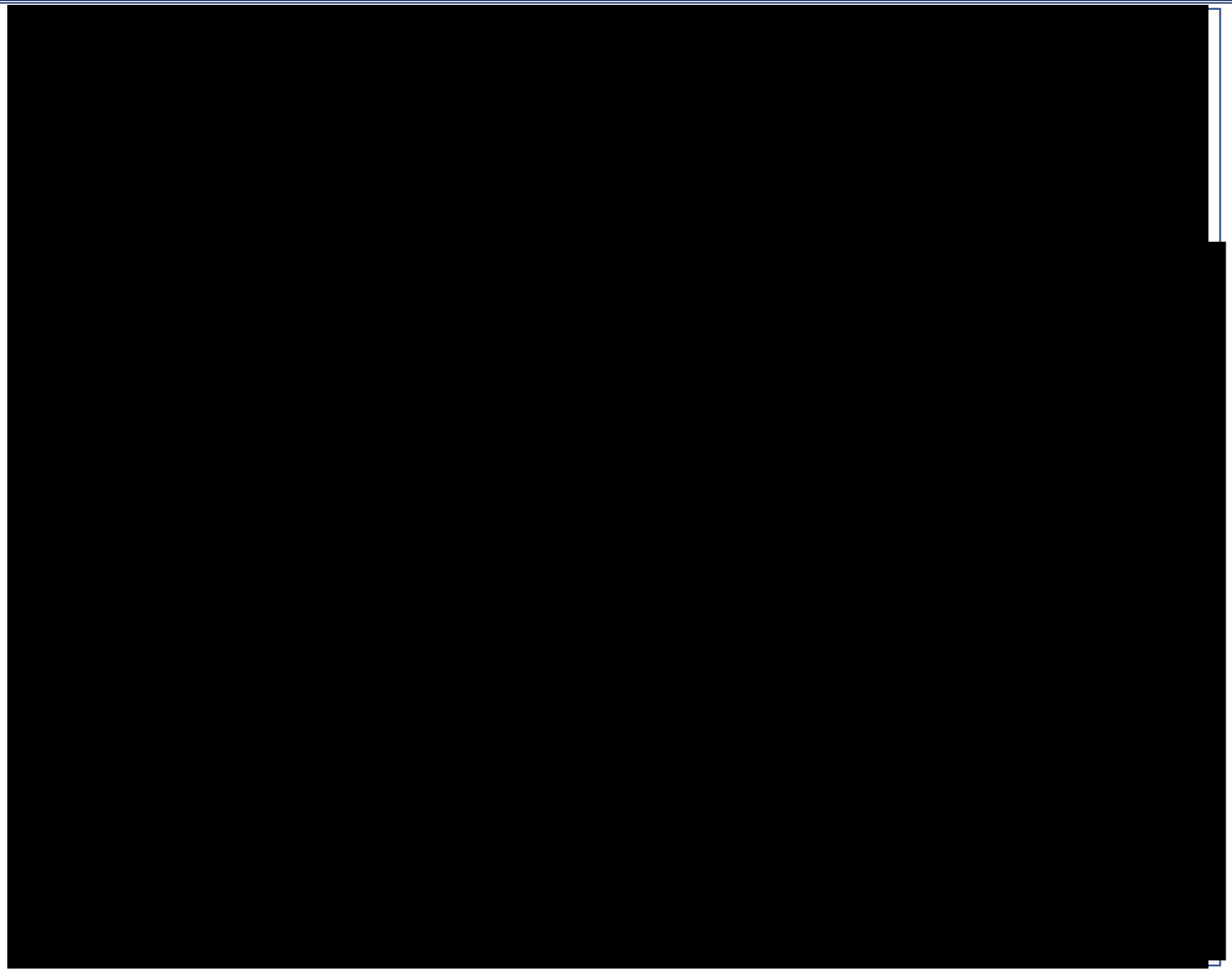


Figura 2.50. Fotografía del Ramal Biflo y la EMR Biflo



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.51. Plano del Ramal Biflo



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.52. Plano de la EMR Biflo



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.53. Plano del Disparo a Futuro 1

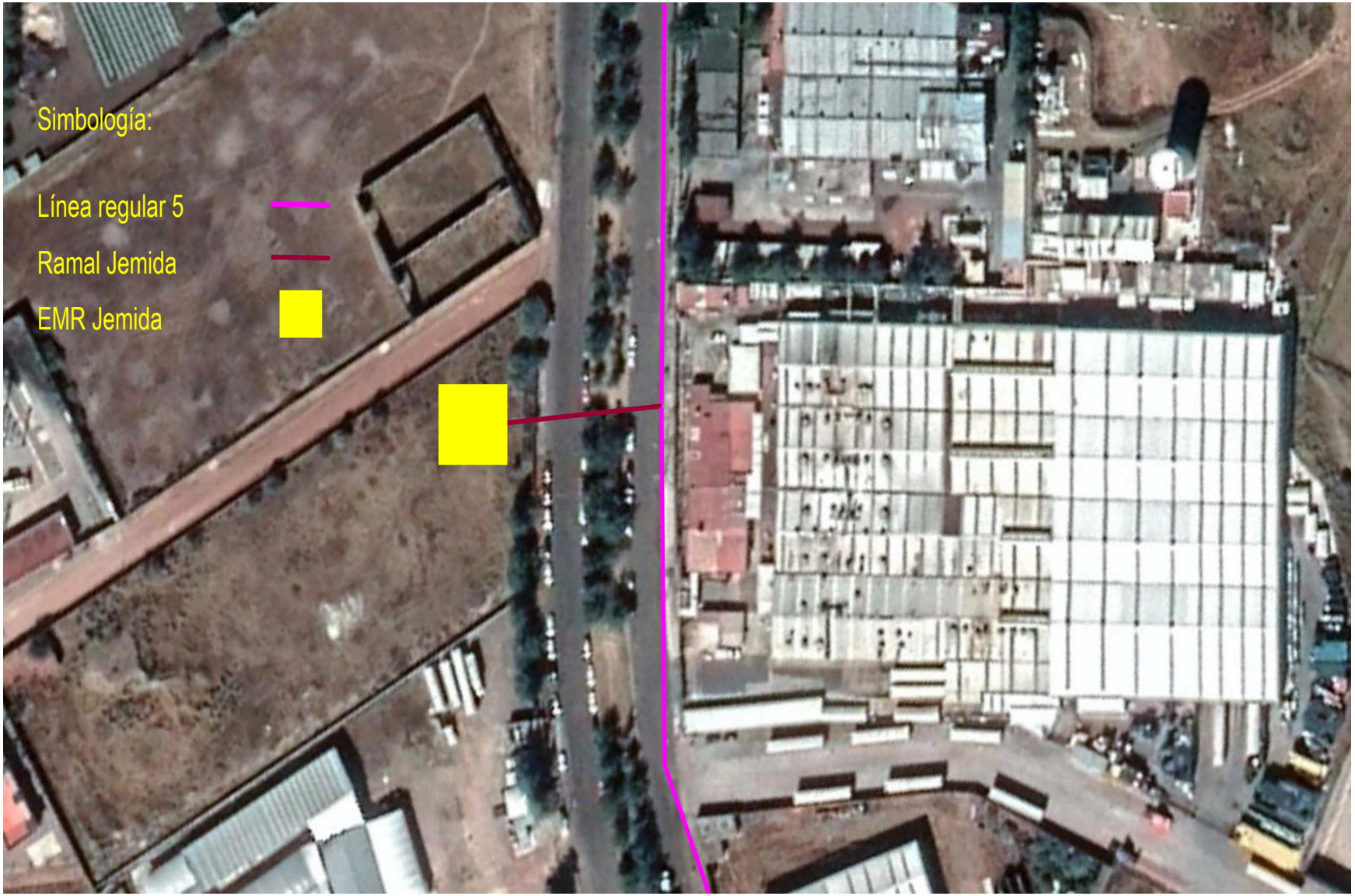
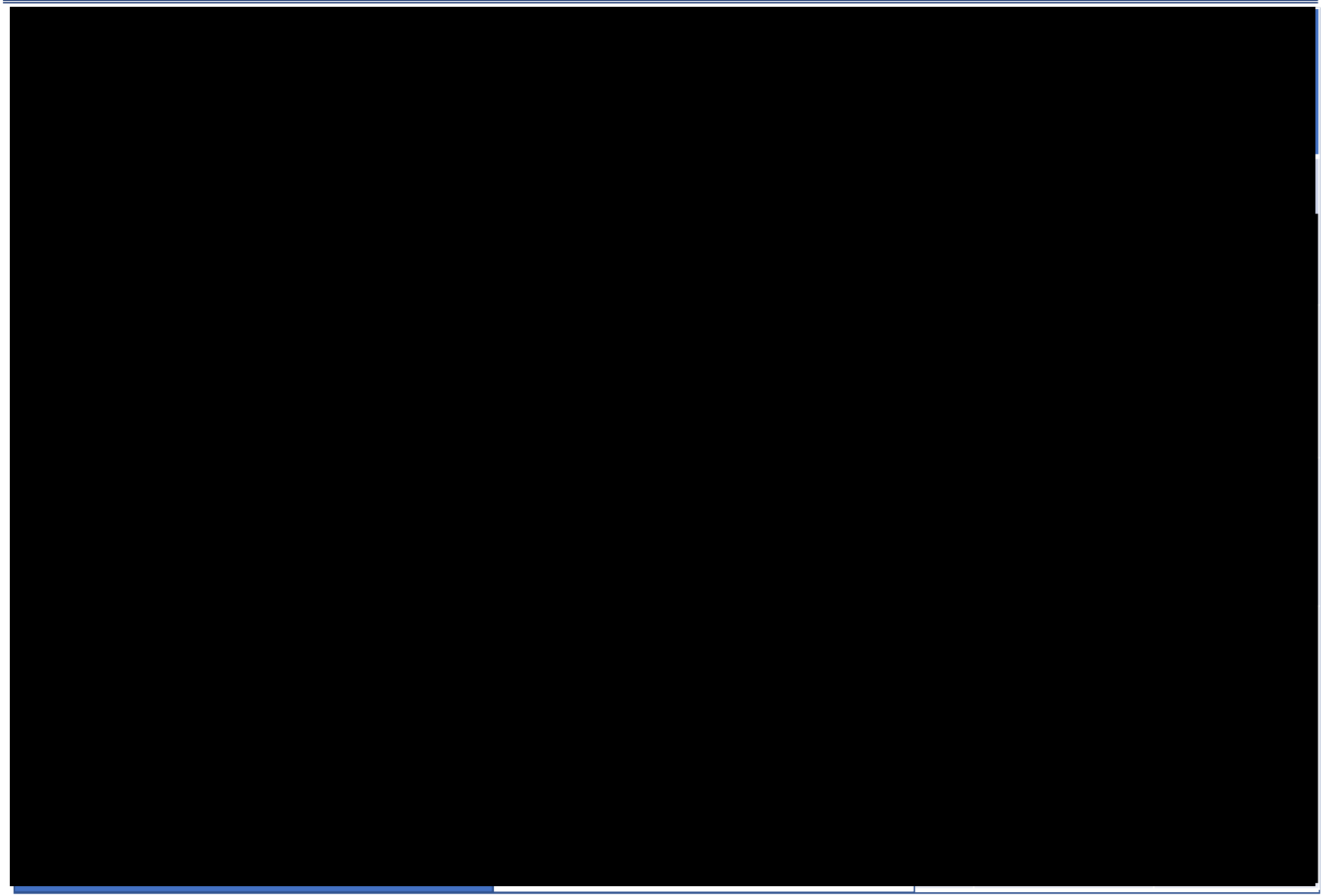
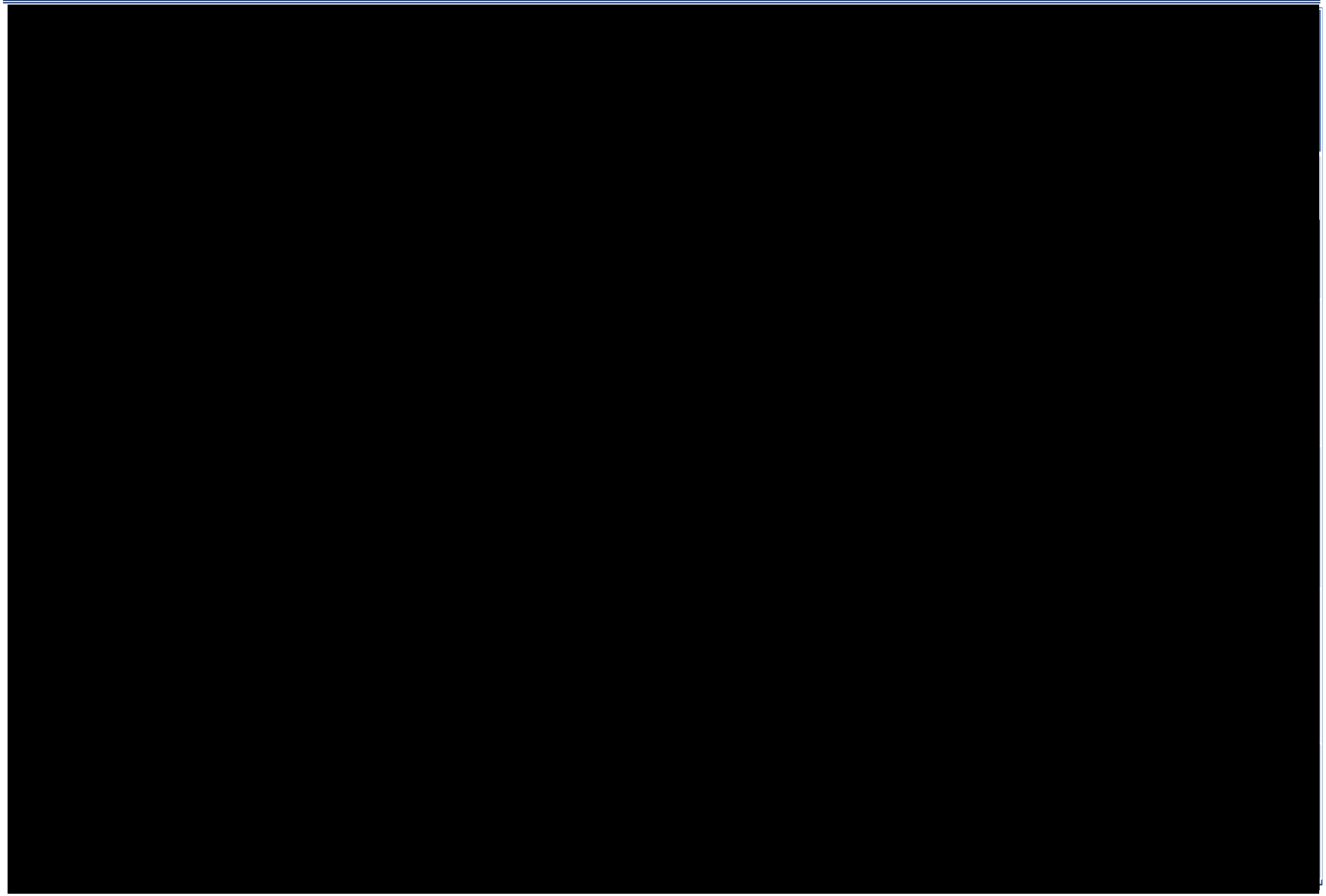


Figura 2.54. Fotografía del Ramal Jemida y la EMR Jemida



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.55. Plano del Ramal Jemida



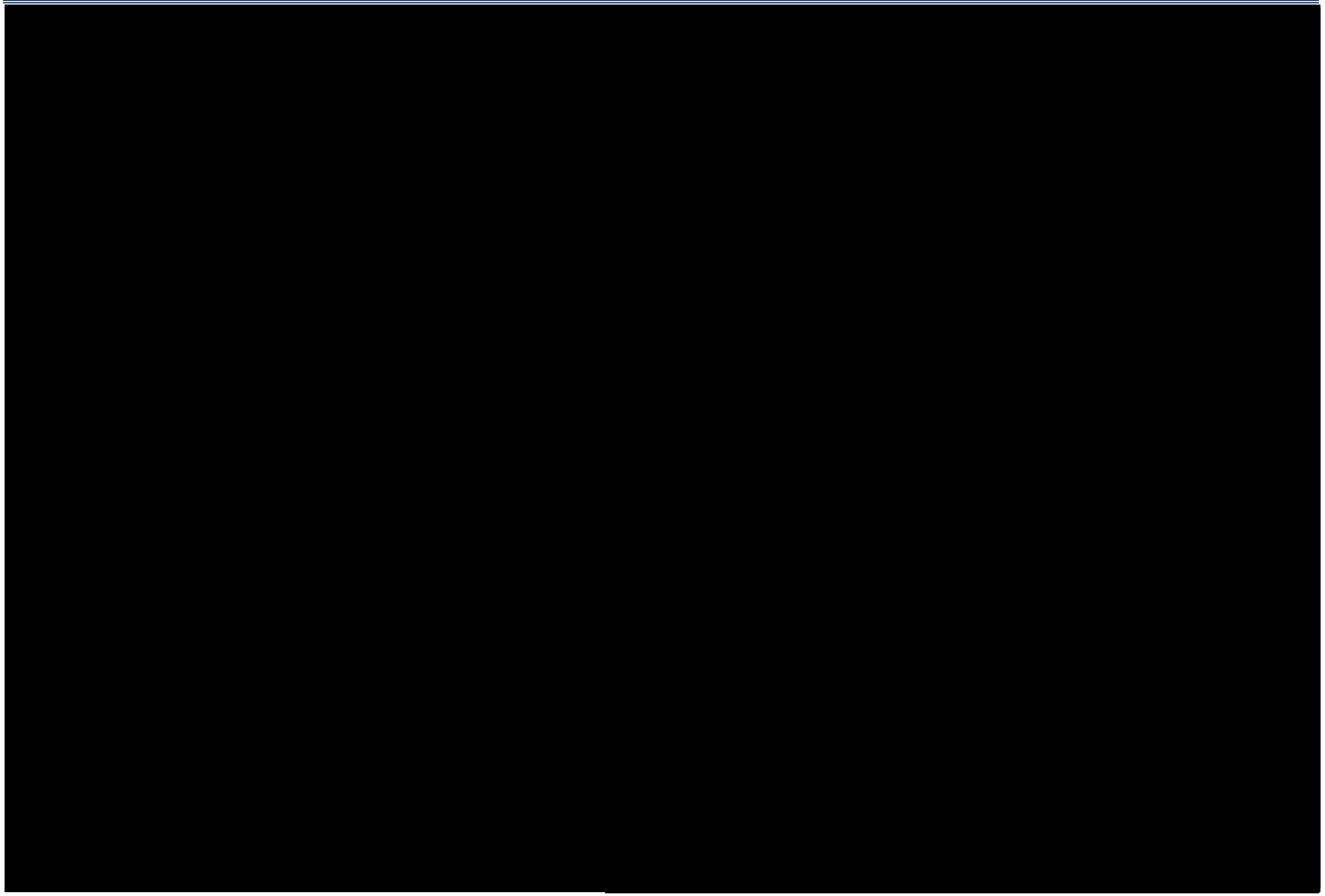
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.56. Plano de la EMR Jemida



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.57. Plano del Disparo a Futuro 2

Línea Regular 6, Ramal Gates y Estación de Medición y Regulación del usuario Gates

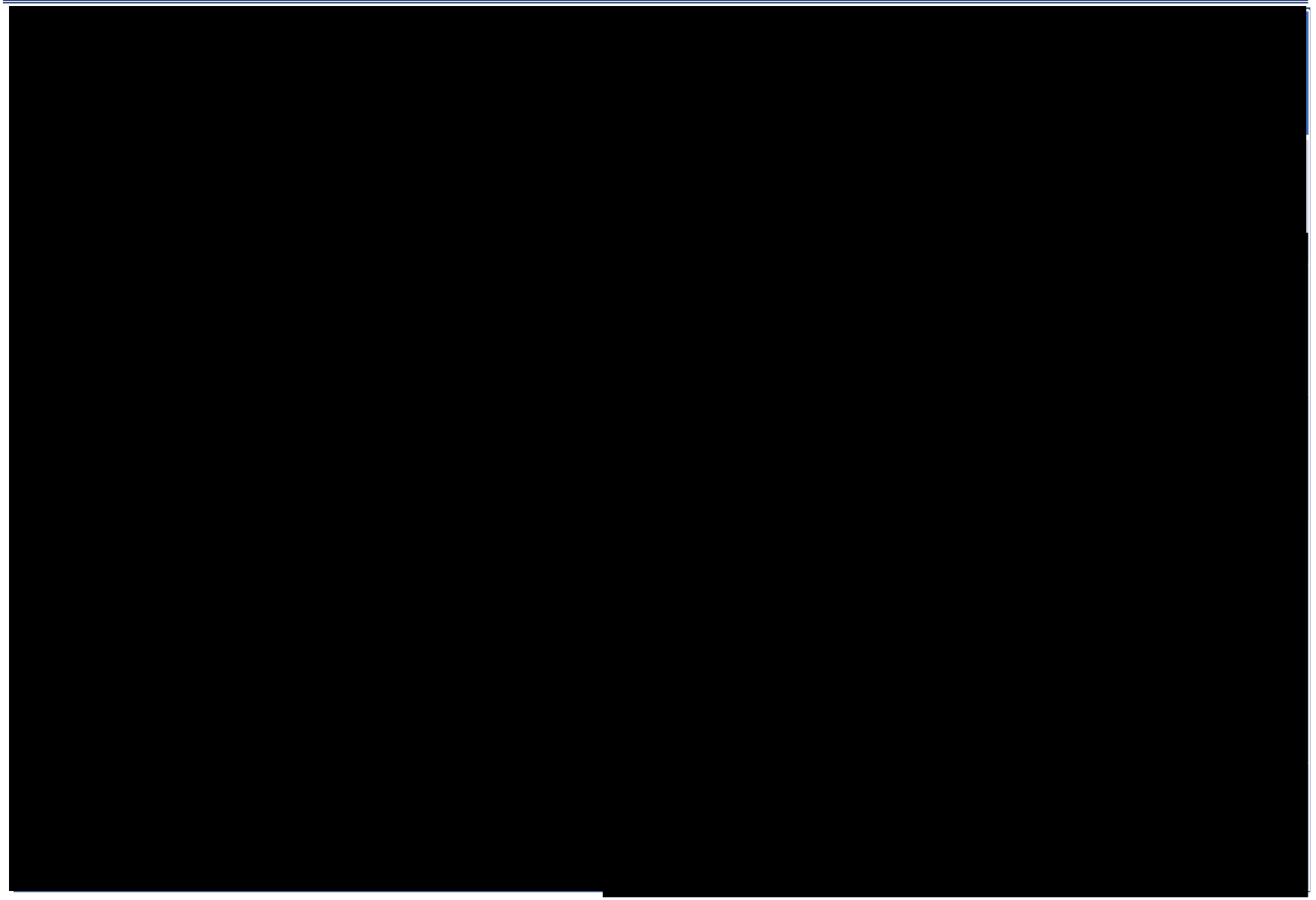
De los usuarios existentes, se reubicará la EMR del usuario GATES, por lo que se continuará el ducto de 4" DN AC que se encuentra en la calle Santa María Cintedeje, a partir del disparo existente con válvula en el km 0+125.25 de la línea regular 3, el ducto correrá 141.37 m. En el km 0+131.16 se tendrá una derivación, nuevamente frente al predio del usuario se ingresará en dirección Noreste y se dejará una válvula de seccionamiento antes de ingresar al predio, el ramal Gates correrá por 15 metros en tubería de 4" AC, posteriormente cambia por medio de una reducción 4x2 AC y sigue en A106/A53 Grado B, por 2 metros, donde finalmente se colocará la Estación del usuario, con las nuevas coordenadas 19°46'49.7592" N y 99°53'47.6167" O.



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2. 58. Plano de la Línea Regular 6



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.59. Plano del Ramal Gates



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.60. Plano de la EMR Gates

2.3.3 Fase 2 (Prospecta)

Modificación de la Línea Regular 1

Para la Fase 2, se deberá de cambiar el ducto de 4" DN AC API 5L a 6" DN AC API 5L X42, que se encuentra inmediato ala salida de la EMR de interconexión, la finalidad de este cambio es dar capacidad al ducto y cumplir la velocidad; el tramo a desactivar y cambiar será de 47.92 metros aproximadamente, donde se empatará con el ducto de 4" DN API 5L quese encuentra sobre Avenida Máximo Montiel Olmos.

Línea Regular 7

A partir de la válvula que se dejó en la fase 1 de 4" DN, en el km 0+691.94 de la línea regular 5, frente al predio de Biflo partirá la línea regular 7 de 4" DN API 5L X42 en la misma dirección sureste hasta su km 0+131.34 para dar vuelta en dirección Este, sobre la misma calle de Ing. Salvador Sánchez Colín y tomara dirección al Noreste hasta llegar al km 0+591.16, en este punto habrá una derivación, la primera cambiara a dirección Noroeste para dar inicio a la línea regular 8. Continuando la trayectoria de la línea regular 7 y retomando el punto de derivación en el km 0+591.16, el ducto seguirá con la dirección hacia el noreste, alojando el ducto a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, avanzará 45 metros aproximadamente en línea curva, dirección hacia el Noreste, hasta llegar al km 0+636.18 donde se dejara una válvula de seccionamiento de 4" DN, después el ducto avanzara 200 metros aproximadamente en la misma línea curva hacia el Norte noroeste, llegaremos hasta el km 0+847.68 donde se agregara una válvula de 4" DN, y posteriormente llegando al km 0+853.52 viraremos para pasar al otro lado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín con dirección Norte noreste recorriendo 30 metros aproximadamente hasta llegar al km 0+887.57, donde girará hacia el noroeste se situara una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+894.46, el ducto seguirá alojándose a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, correrá el ducto 145 metros aproximadamente por el km 1+037.31 tendrá una ligera desviación hacia el Oeste suroeste avanzando 675.11 metros hasta llegar al km 1+712.42 donde empataremos el ducto con la válvula de 4" DN que se encontrará en el disparo a futuro de la Fase 1

Línea Regular 8

La línea Regular 8 partirá del km 0+591.16 de la línea regular 7, la tubería se alojara a un costado de la calle SIN NOMBRE (calle de terracería) y tendrá una válvula de seccionamiento de 4" DN a 9.8 metros aproximadamente (km 0+009.8), correrá sobre esa misma dirección hasta llegar al km 0+121.68 donde tendrá una ligera desviación hacia el Oeste suroeste, avanzara aproximadamente 500 metros hasta el km 0+626.01 y virara ligeramente hacia el suroeste, correrá el ducto 60 metros aproximadamente y empatará con la válvula de 4" DN que deriva del disparo a futuro 2 de la Fase 1, donde la línea regular terminará su recorrido en el km 0+701.23.

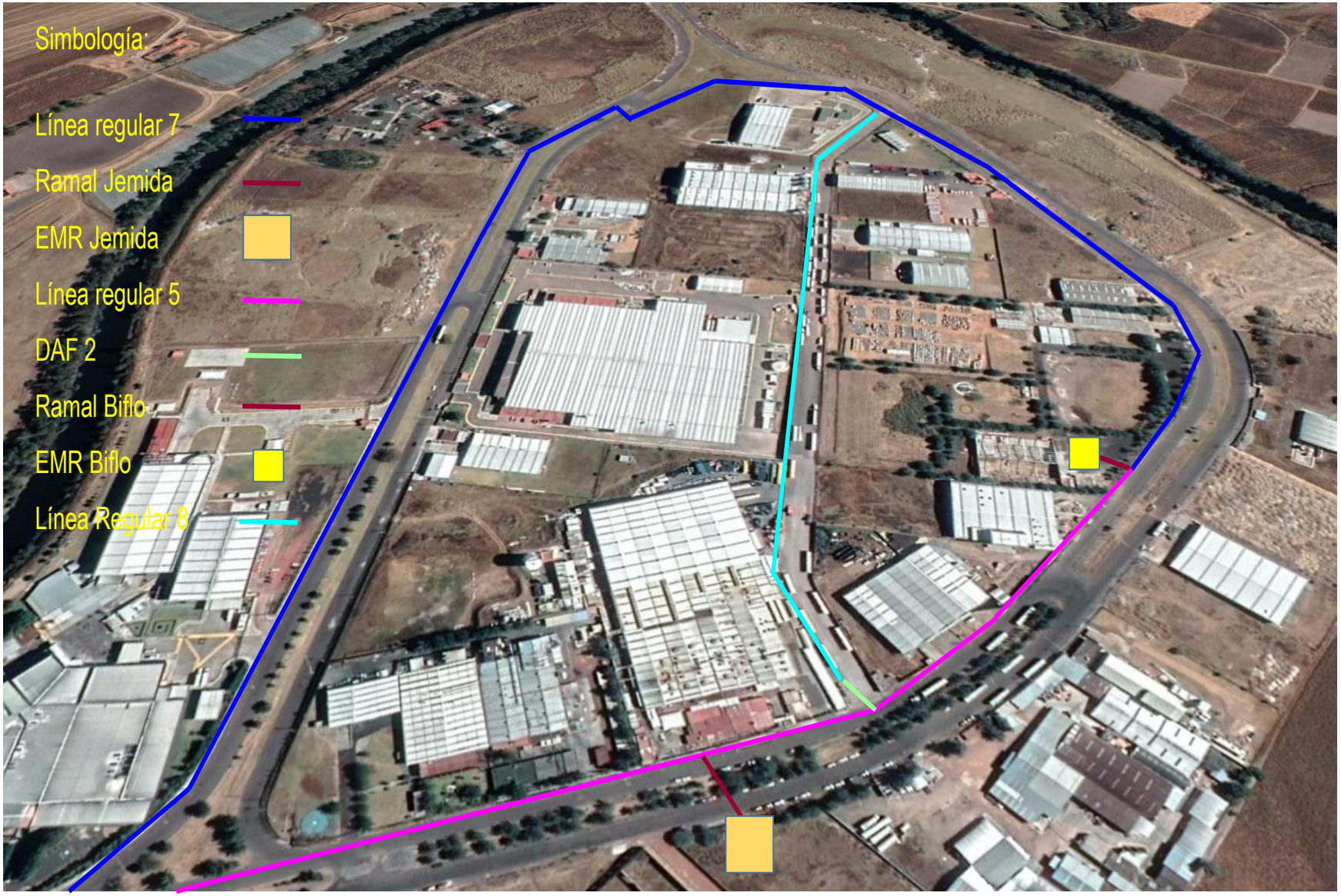
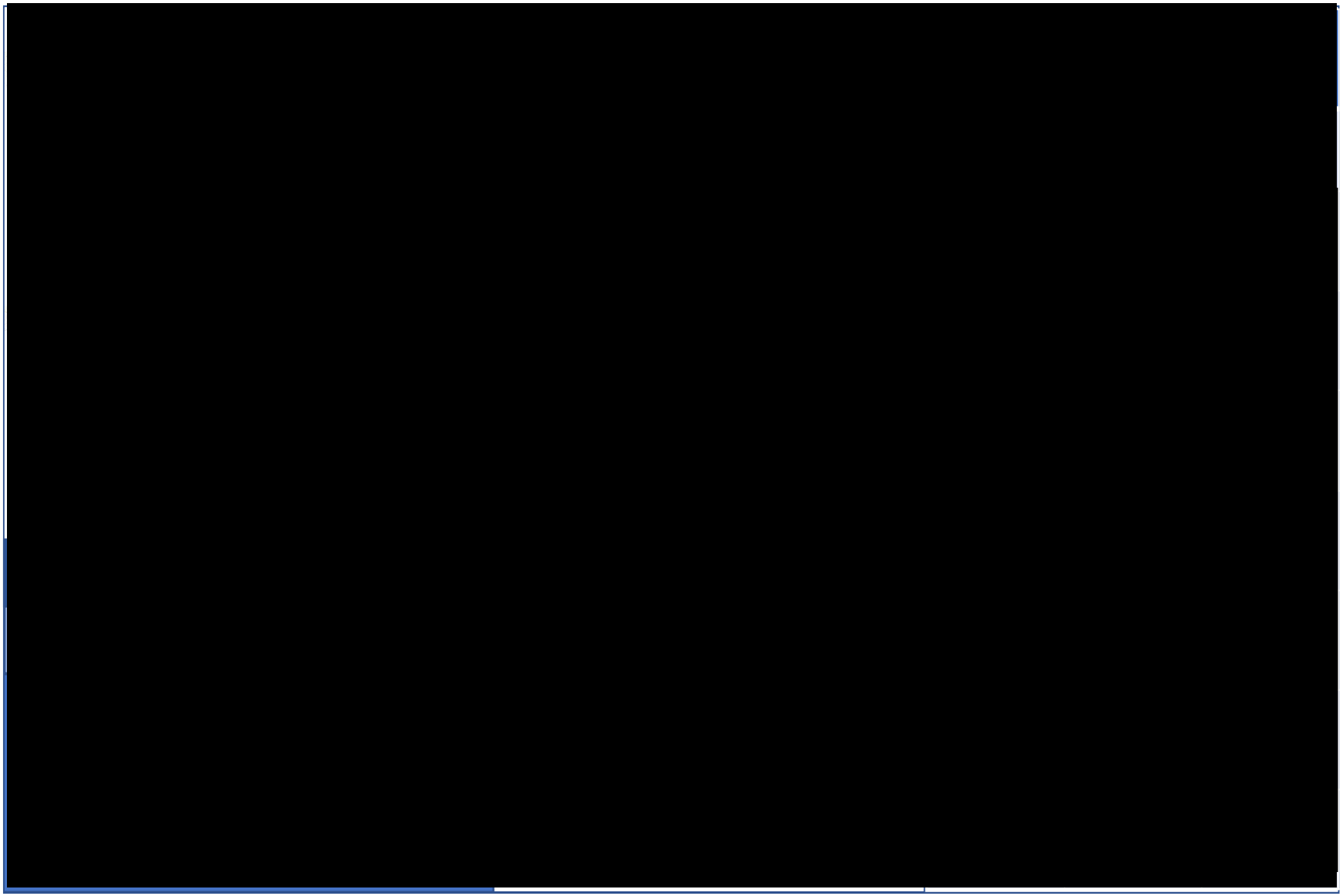
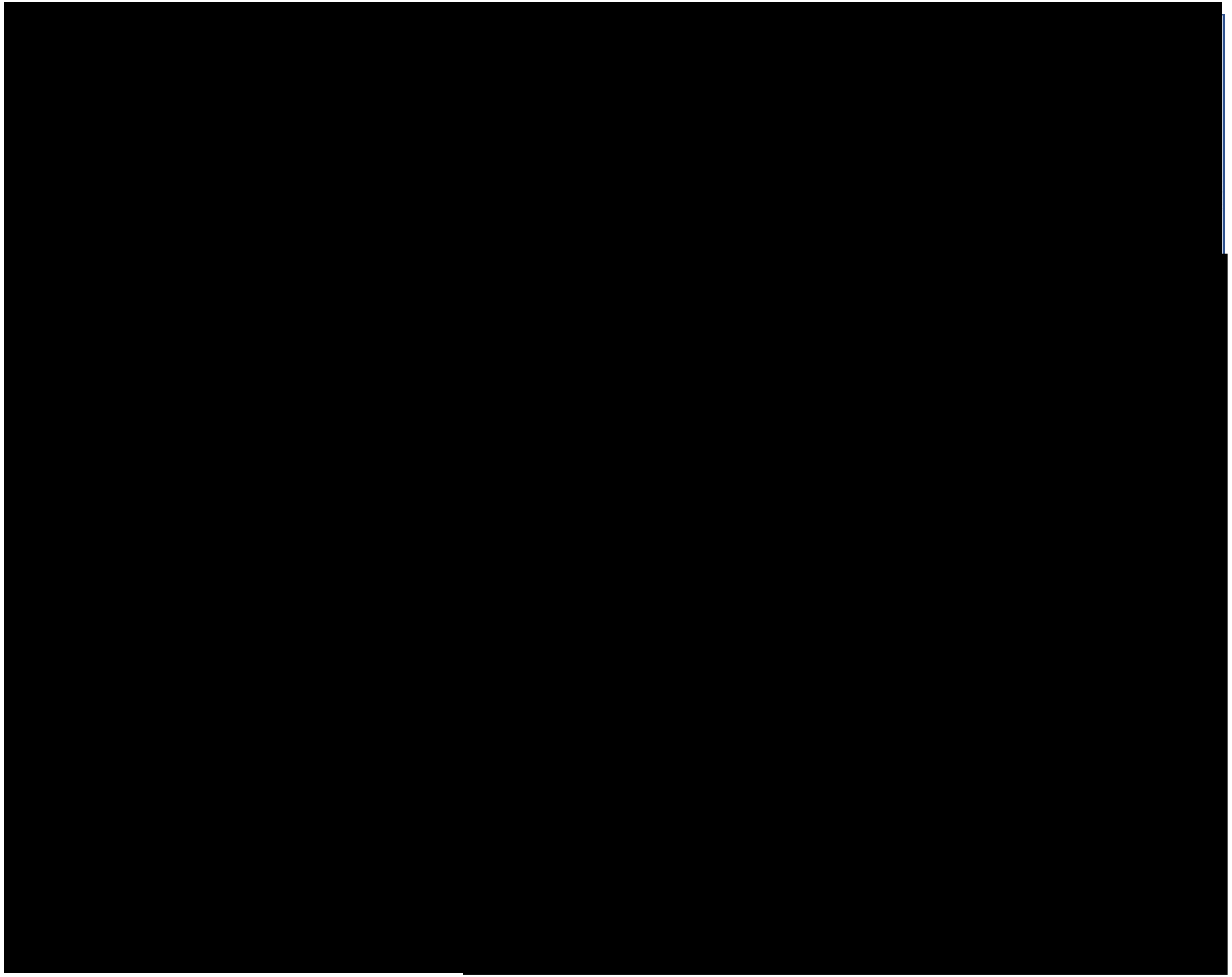


Figura 2.61. Fotografía de la Línea Regular 7 y Línea Regular 8



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.62. Plano de la Línea Regular 7



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.63. Plano de la Línea Regular 8

Línea Regular 9 y Estación de Medición y Regulación del usuario La Querencia

En el km 0+080.00 de la línea regular 4, terminando el cruce de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, se realizara una libranza para dar inicio a una nueva derivación con ducto de 4" DN API 5L X42 en dirección contraria a lo ya construido, se instalará una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+001.40 y avanzara 343 metros aproximadamente en dirección Norte noroeste, alojándose a un costado de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, llegando al km 0+345.29 donde habrá intercepción o derivación del ducto que vendría de la Av. Javier Vélez Mercado, siguiendo con el ducto de 4" DN en la misma dirección Norte noroeste, avanzando 50 metros para después virar en dirección hacia el Norte y avanzar 242 metros aproximadamente en el km 0+653.64 donde tendremos otra intercepción y/o derivación del ducto que vendrá por la Av. Juan Monroy Pérez. Continuando con la misma dirección del ducto por la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, virara ligeramente hacia el noroeste avanzara 273 metros hasta llegar al km 0+925.94, donde el ducto tendrá dos derivaciones, una de las derivaciones continuara con la misma dirección Noroeste hasta llegar al km 0+933.29 donde se instalará una válvula de 4" DN para seccionar, después se girará hacia el noreste y el ducto se alojará a un costado de la calle 10 de Mayo, avanzará paralelamente a la calle mencionada hasta llegar al km 1+083.76 donde se colocara una válvula de seccionamiento de 4" DN de AC. para avanzar 95 metros en los cuales se cruzará un arroyo con perforación direccional para llegar al otro extremo con una válvula de seccionamiento de 4" DN de AC. Ubicada en el km 1+174.95 Así avanzará el ducto 237 metros aproximadamente, en la misma dirección hasta llegar al km 1+411.64 donde tendrá lugar una nueva derivación, agregando una TEE de AC de 4" DN, un extremo con dirección hacia el sureste que dará hacia la Av. Estado de México y colocando enseguida una válvula de 4" DN de AC. Siguiendo el otro extremo de la TEE de AC de 4" DN con dirección hacia el noreste corriendo 138 metros aproximadamente, en el km 1+543.08 situaremos una válvula de 4" DN de AC, para después de 7.38 metros virar hacia el Norte noroeste, se cruzara la Av. 10 de Mayo con perforación direccional, y en el km 1+571.61 cambiara de dirección hacia el Noroeste, hasta llegar al otro lado de la acera y se colocara nuevamente una válvula de seccionamiento de 4" DN de AC que se situara en el km 1+589.73, así la tubería se alojara a un costado de la calle rumbo a la Querencia camino vecinal, después el ducto girara ligeramente en dirección noroeste avanzando 312 metros aproximadamente donde virara levemente y seguirá en dirección Oeste avanzando 354 metros aproximadamente, hasta el km 2+257.33 donde se agregara un juego de codos de 4" DN de AC para dar una nueva dirección hacia el Norte y llegar al km 2+278.09, donde se complementara girar hacia el Noroeste y progresar 37 metros aproximadamente para tomar nueva dirección hacia el Norte noroeste y finalmente recorrer 41 metros aproximadamente, hasta el km 2+354.24 donde se dejara una válvula de 4" DN de AC. para disparo a futuro y a su vez llegar frente al predio de la Querencia en el km 2+362.43, donde empatara con la EMR del usuario en las coordenadas 19º 47' 32.763" N y 99º 53' 51.561" O.



Figura 2.64. Fotografía de la Línea Regular 9 (1/5)



Figura 2.65. Fotografía de la Línea Regular 9 (2/5)



Figura 2.66. Fotografía de la Línea Regular 9 (3/5)



Figura 2.67. Fotografía de la Línea Regular 9 (4/5)



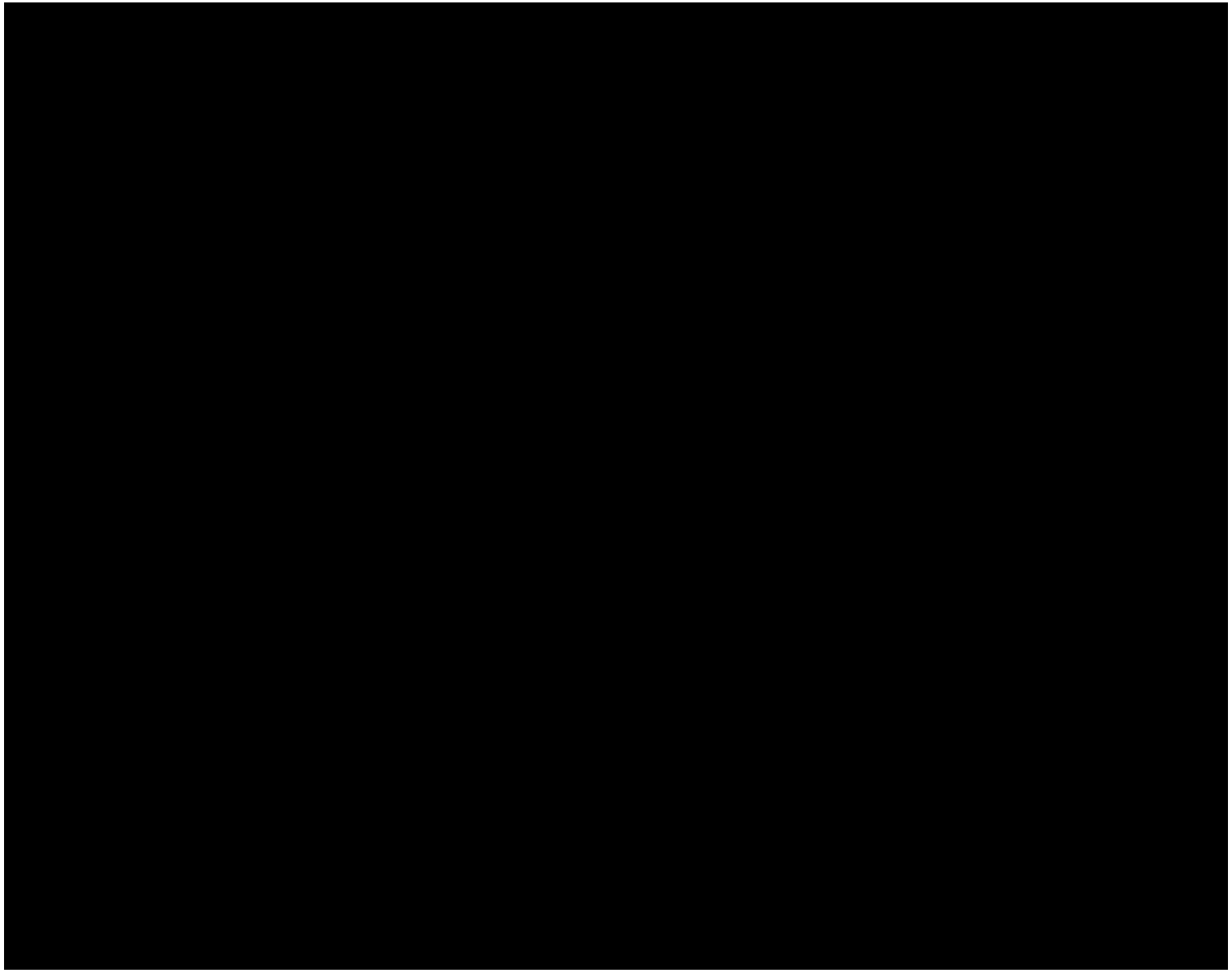
Figura 2. 68. Fotografía de la Línea Regular 9 (5/5)



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.69. Plano de la Línea Regular 9



Figura 2.70. Fotografía de la EMR La Querencia



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.71. Plano de la EMR La Querencia

Derivación 1 y Linea Regular 15

La derivación 1 parte del km 0+345.29 de la línea regular 9, a partir de este punto, cruza la Av. Ing. Salvador Sánchez Colín con dirección Suroeste hasta encontrarse con una válvula de seccionamiento en el km 0+037.87, posteriormente, la línea regular 15 continuará durante 371 metros aproximadamente de forma paralela a la calle Javier Vélez Mercado hasta llegar a una válvula de seccionamiento para después recorrer 6.8 metros y empatar con la derivación que tendrá lugar en el km 0+024.22 de la línea regular 12.

Línea Regular 10

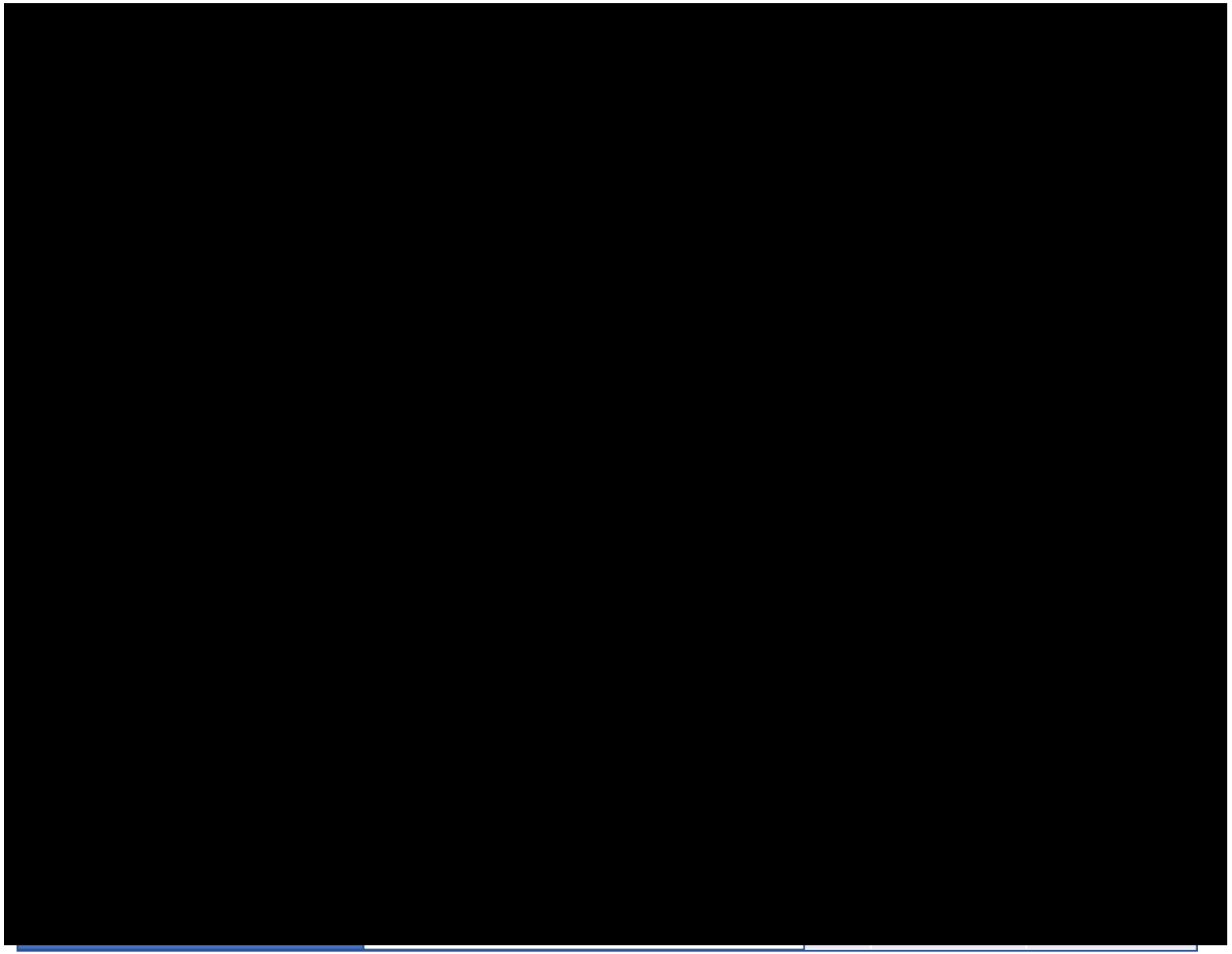
En el km 0+925.94 de la línea Regular 8 donde dará inicio una nueva dirección al Suroeste, poniendo una válvula de 4" DN de AC a los 6 metros para seccionar, alojaremos el ducto en un costado de la calle 10 de Mayo y seguiremos en el mismo sentido 435 metros aprox. hasta el km 0+432.44 en el cual se instalará una válvula de seccionamiento de 4" DN y en 5.33 metros colocaremos una TEE de 4" de AC, para hacer una nueva derivación del ducto.

Línea Regular 11

En el km 0+000 donde se encontrara la TEE de 4" de AC, la primera derivación será hacia el Noroeste y que enseguida se instalara una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+003.60, para avanzar 45 metros y cruzar la calle 10 de Mayo con perforación direccional en sentido paralelo a la calle Santa María Citendeje, enseguida instalaremos una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+049.13, posteriormente avanzaremos por la misma calle de Santa María hasta el km 0+393.31 en el cual llegaremos al fin de la calle y nos encontraremos perpendicular a la calle sin nombre, giraremos hacia el Suroeste y alojaremos el ducto en un costado de la calle sin nombre paralela a esta, avanzaremos hasta el km 0+526.03 y nos encontraremos con una válvula de seccionamiento de 4" DN para continuar con dos derivaciones adelante en el km 0+535.94, la primera seguirá el mismo sentido de la calle sin nombre y terminaremos colocando una válvula de 4" DN en el km 0+553.65 para avanzar 145.05 metros aproximadamente. y cerrar con un tapón en el km 0+689.70



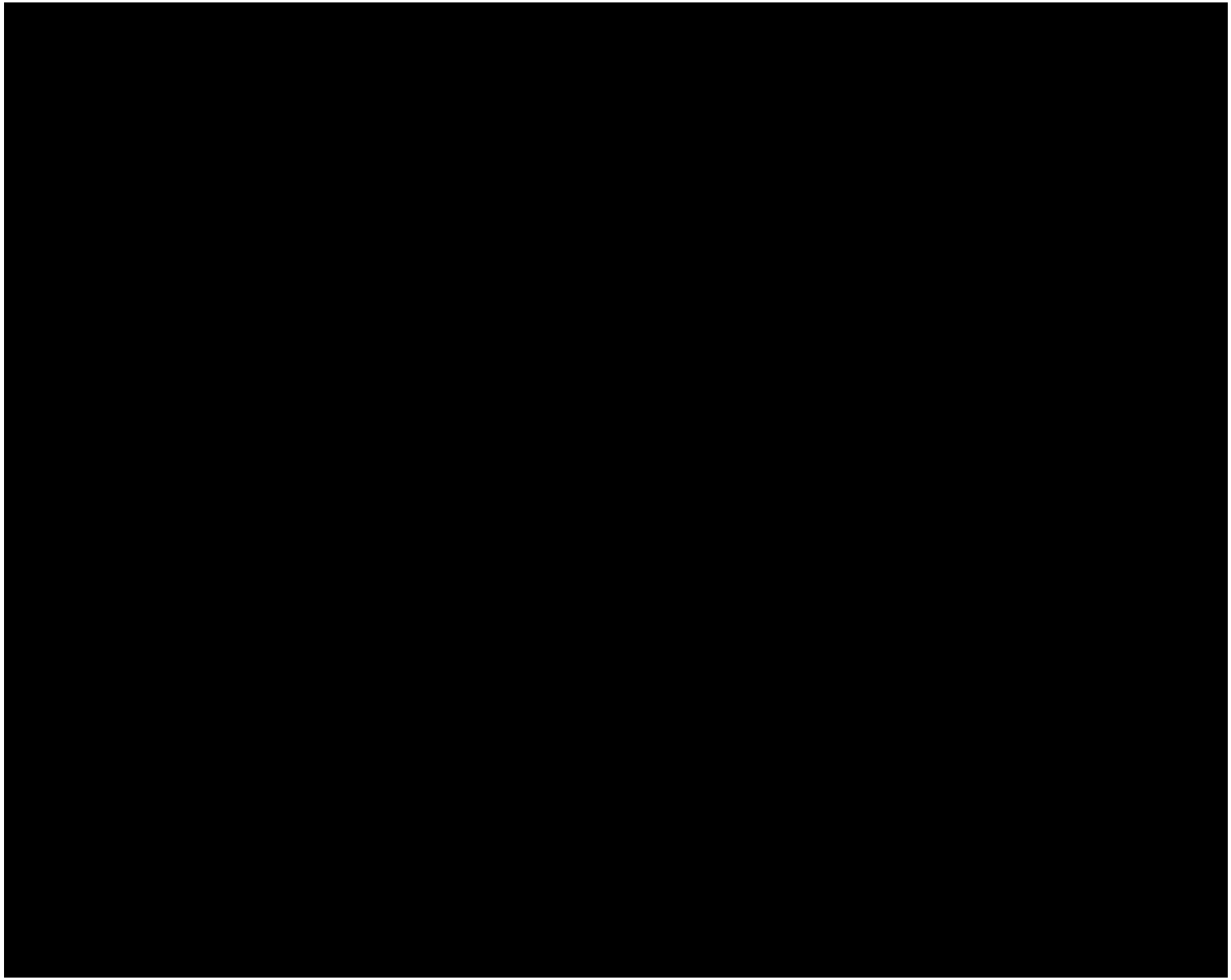
Figura 2.72. Fotografía de la Derivación 1



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2. 73. Plano de la Derivación 1



Figura 2.74. Fotografía de la Línea Regular 15



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.75. Plano de la Línea Regular 15

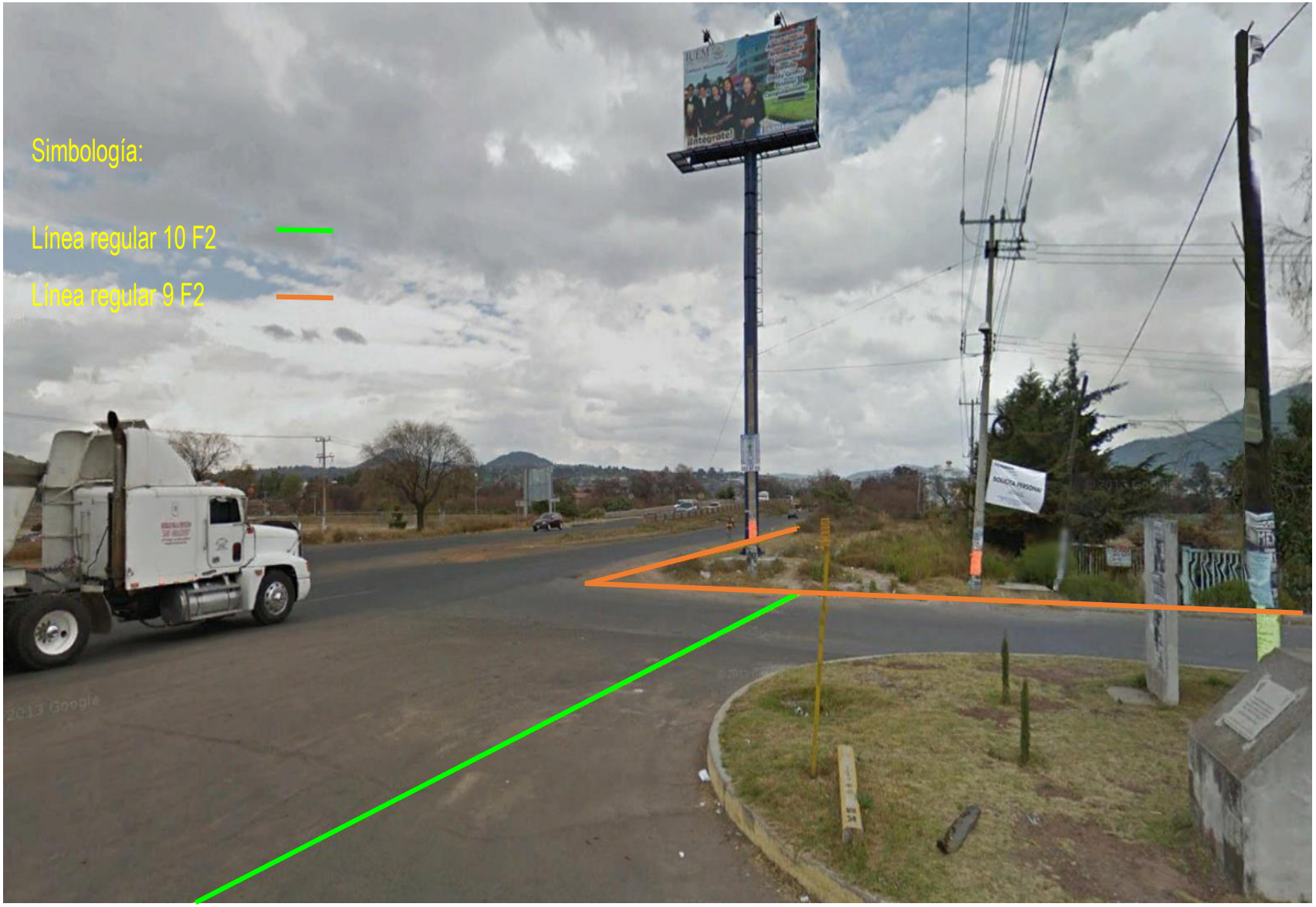


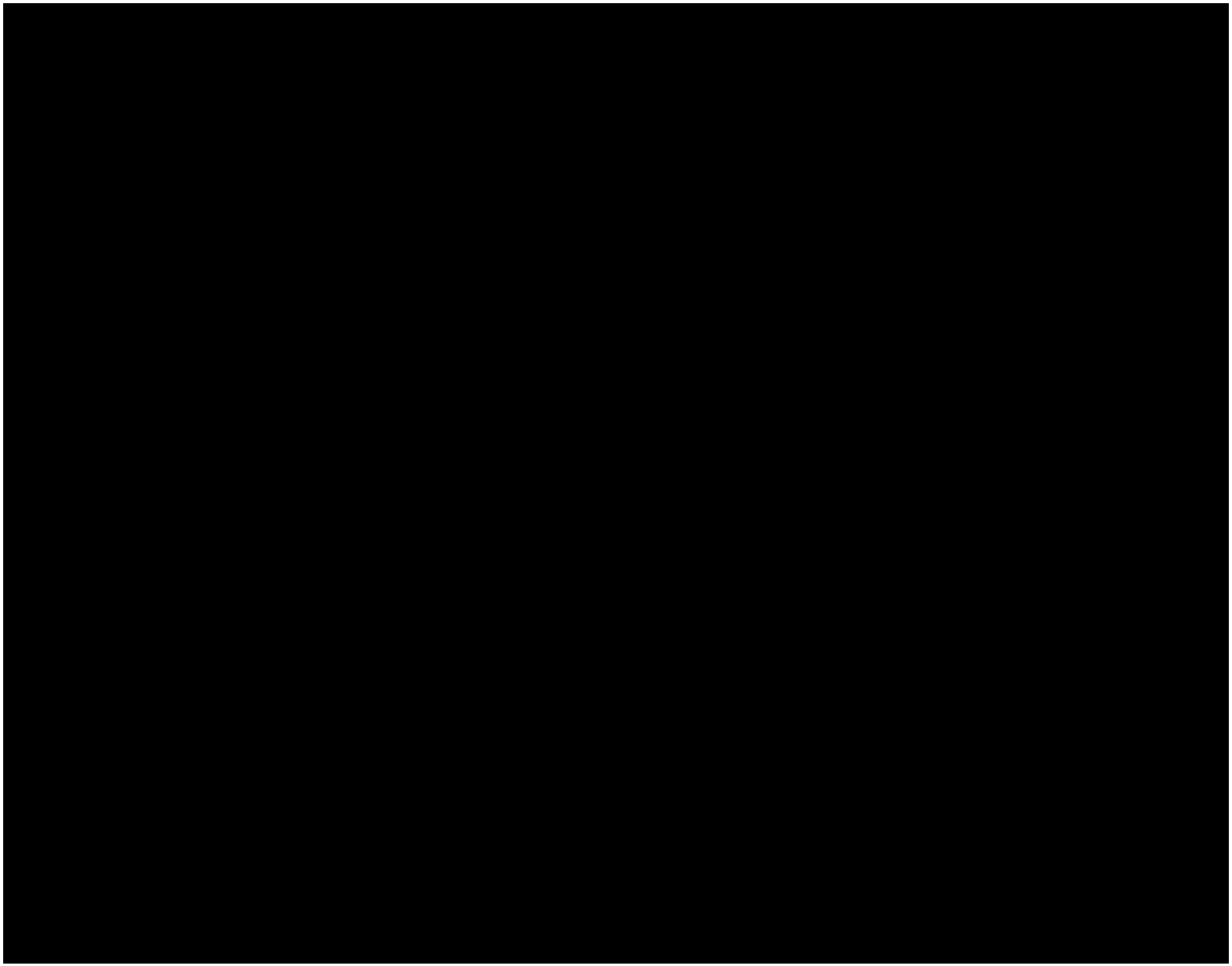
Figura 2.76. Fotografía de la Línea Regular 10 (1/3)



Figura 2.77. Fotografía de la Línea Regular 10 (2/3)



Figura 2.78. Fotografía de la Línea Regular 10 (3/3)



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.79. Plano de la Línea Regular 10



Figura 2.80. Fotografía de la Línea Regular 11



Figura 2. 81. Plano de la Línea Regular 11

Línea Regular 12, Ramal Aromas Andinos y Estación de Medición y Regulación del usuario Aromas Andinos

Partirá de la terminación de la línea regular 6 Fase 1 con dirección noroeste paralelo a la calle Santa María Citendeje, encontraremos una primera derivación en el km 0+024.22 donde empatará la Línea Regular 15, avanzará aproximadamente 241.23 metros donde se encontrara con una válvula de seccionamiento de 4" AC en el km 0+265.42, posterior a la válvula cruzara la calle Juan Monroy Pérez y donde se instalara una válvula de seccionamiento en el km 0+293.38, el ducto continuara su trayectoria por 255 metros hasta empatar con una válvula de seccionamiento de 4" AC para posteriormente cruzar la carretera Maravatio – Atlacomulco con perforación direccional en sentido paralelo a la calle Santa María Citendeje, enseguida instalaremos una válvula de seccionamiento de 4" DN en el km 0+609.6, posteriormente avanzaremos por la misma calle de Santa María hasta el km 0+864.71 donde tendremos una nueva derivación con dirección Suroeste. Continuando con el ducto en dirección Noroeste hasta el km 0+953.17 en el cual llegaremos al fin de la calle y nos encontraremos perpendicular a la calle sin nombre empatará con la Linea Regular 11 y terminará su trayectoria.

De la derivación que tendrá lugar en el km 0+864.71 de la línea regular 12 partirá el ramal Aromas Andinos con dirección Suroeste, en el km 0+001.7 encontraremos una válvula de seccionamiento. El ducto seguirá en la misma dirección donde cruzara una calle sin nombre y después ingresará al predio de la empresa Aromas Andinos donde finalmente terminará en el km 0+016.28 donde empatara con la EMR del usuario en. las coordenadas 19º 47' 12.609" N y 99º 54' 5.818" O.

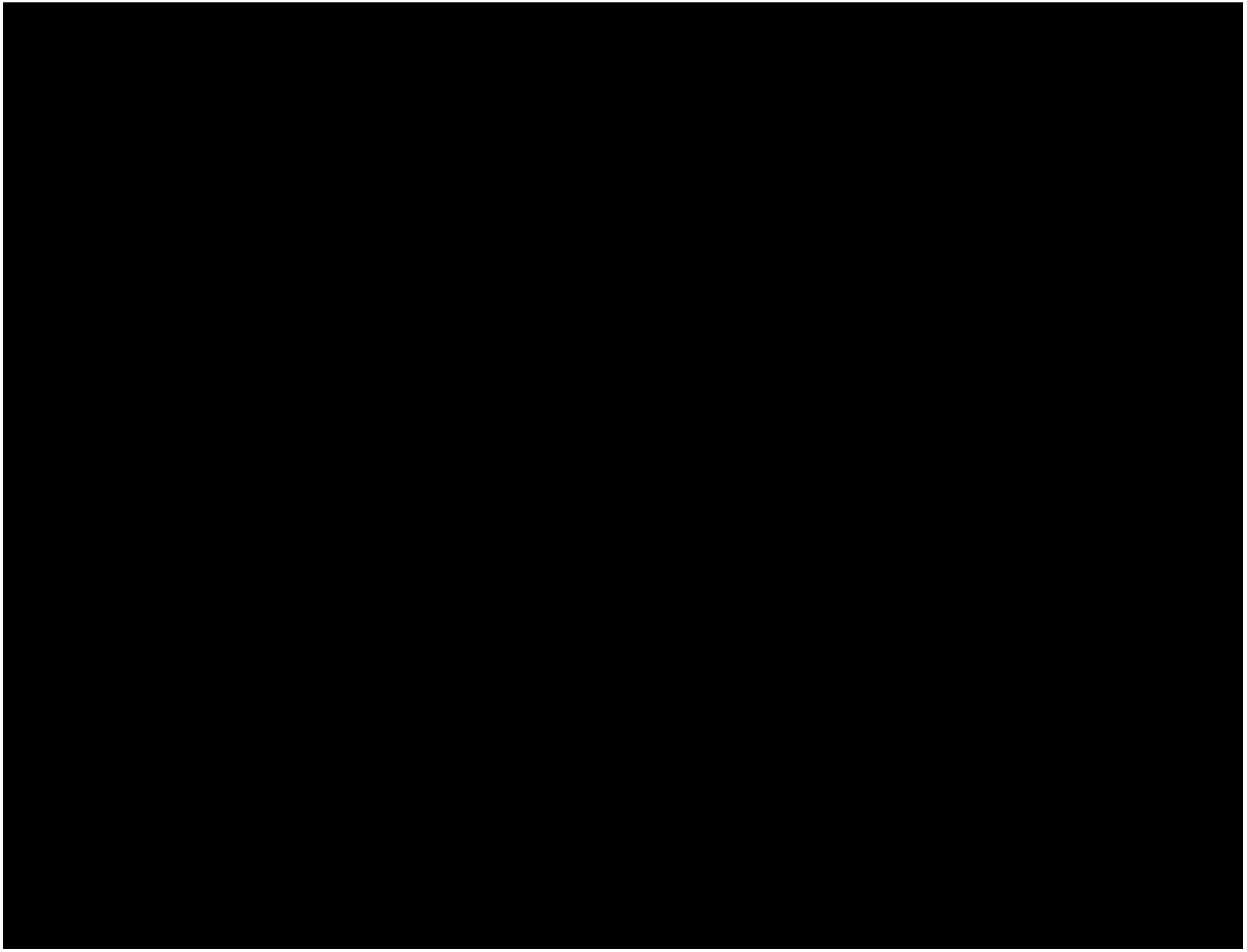
Línea Regular 13 y Línea Regular 14

Partirá de la Línea Regular 12, en el km 0+293.38 con dirección hacia el Noreste, se alojara sobre un costado de la Av. Juan Monroy Pérez, en el km 0+003.30 se insertara una válvula de 4" DN de AC, posteriormente correrá 137 metros, y se interceptara con una calle perpendicular a la avenida, en la cual también se agregara una derivación con una TEE de 4" DN de AC en el km 0+135.37, la derivación hacia el Noroeste se colocara una válvula de 4" DN a 8 metros después del punto anterior y correrá en dirección Noroeste por 264 metros aproximadamente hasta empatarse con una válvula de 4" DN de AC en el km 0+402.58 y así interceptar con la línea regular 10 que pasará por la calle 10 de Mayo en la TEE donde finaliza dicha línea regular.

Regresando a la derivación anterior, el otro extremo seguirá con la misma dirección Noreste por la Av. Juan Monroy Pérez, proseguirá el ducto por 388 metros aproximadamente y colocaremos una válvula de 4" DN de AC para después cruzar la calle Ing. Salvador Sánchez Colin y llegar hasta su km 0+427.77 se empatará con la línea regular 9 que pasará por esta calle en su km 0+653.64.



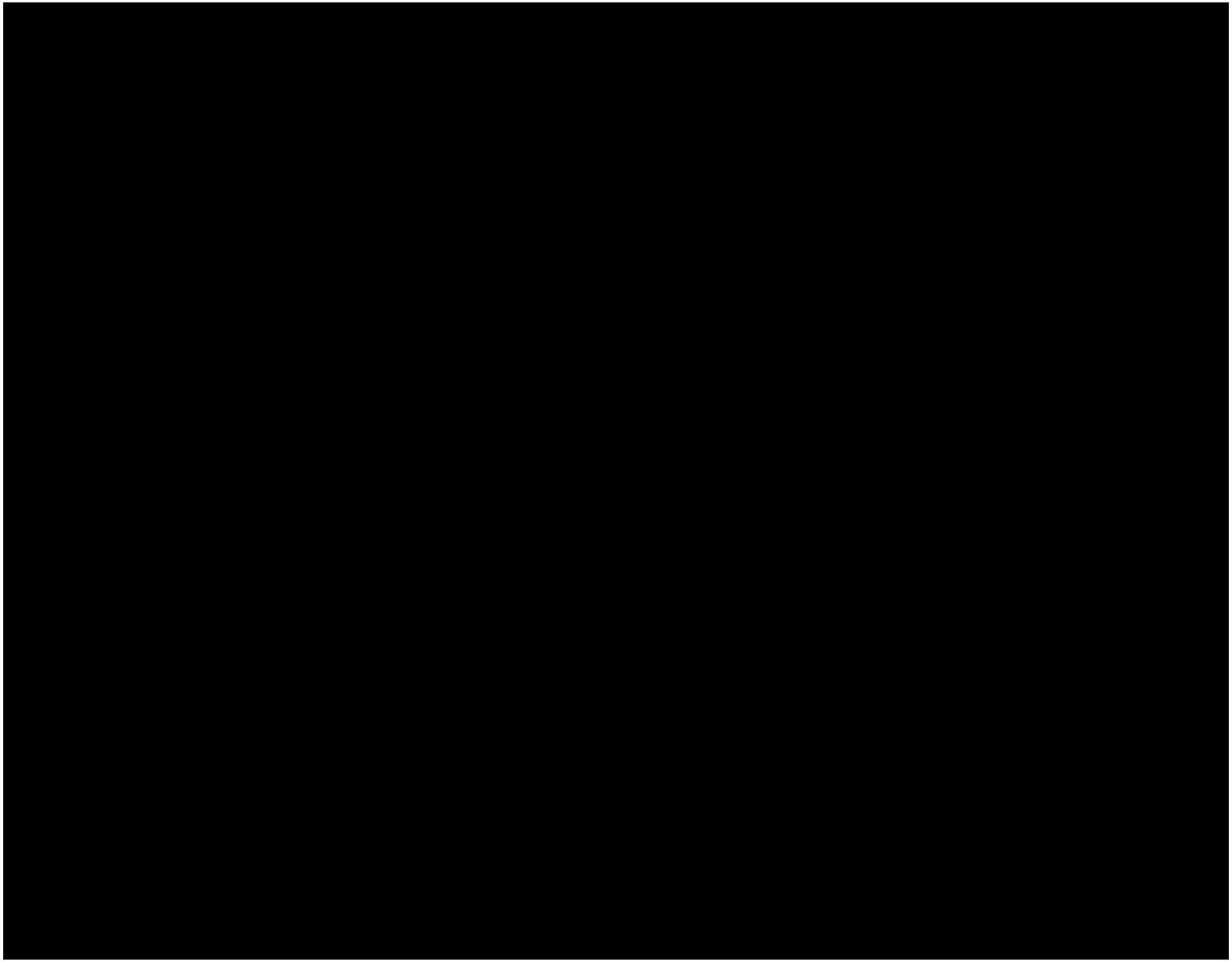
Figura 2.82. Fotografía de la Línea Regular 12



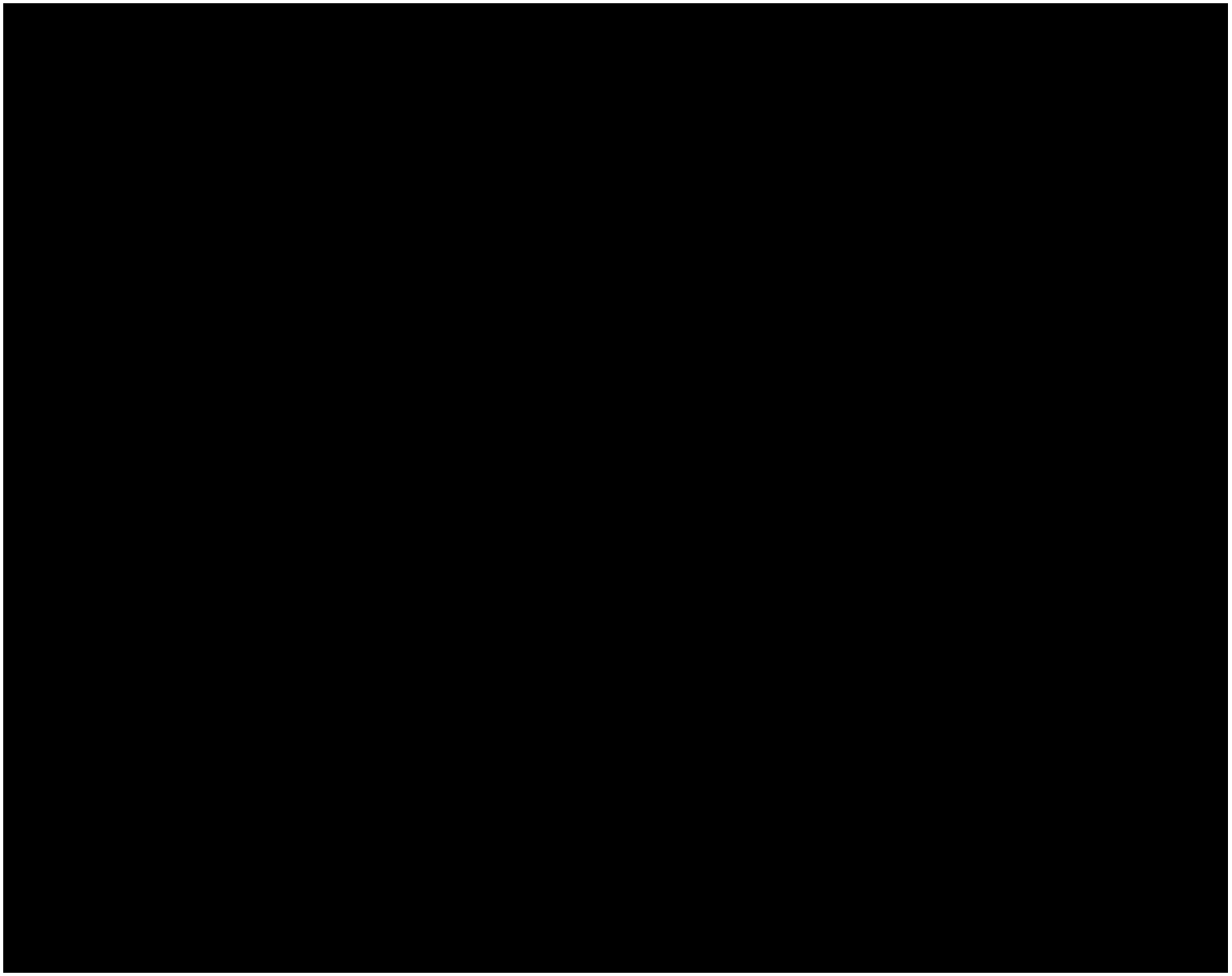
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.83. Plano de la Línea Regular 12



Figura 2.84. Fotografía de la Línea Regular 12, del Ramal Aromas Andinos y la EMR Aromas Andinos



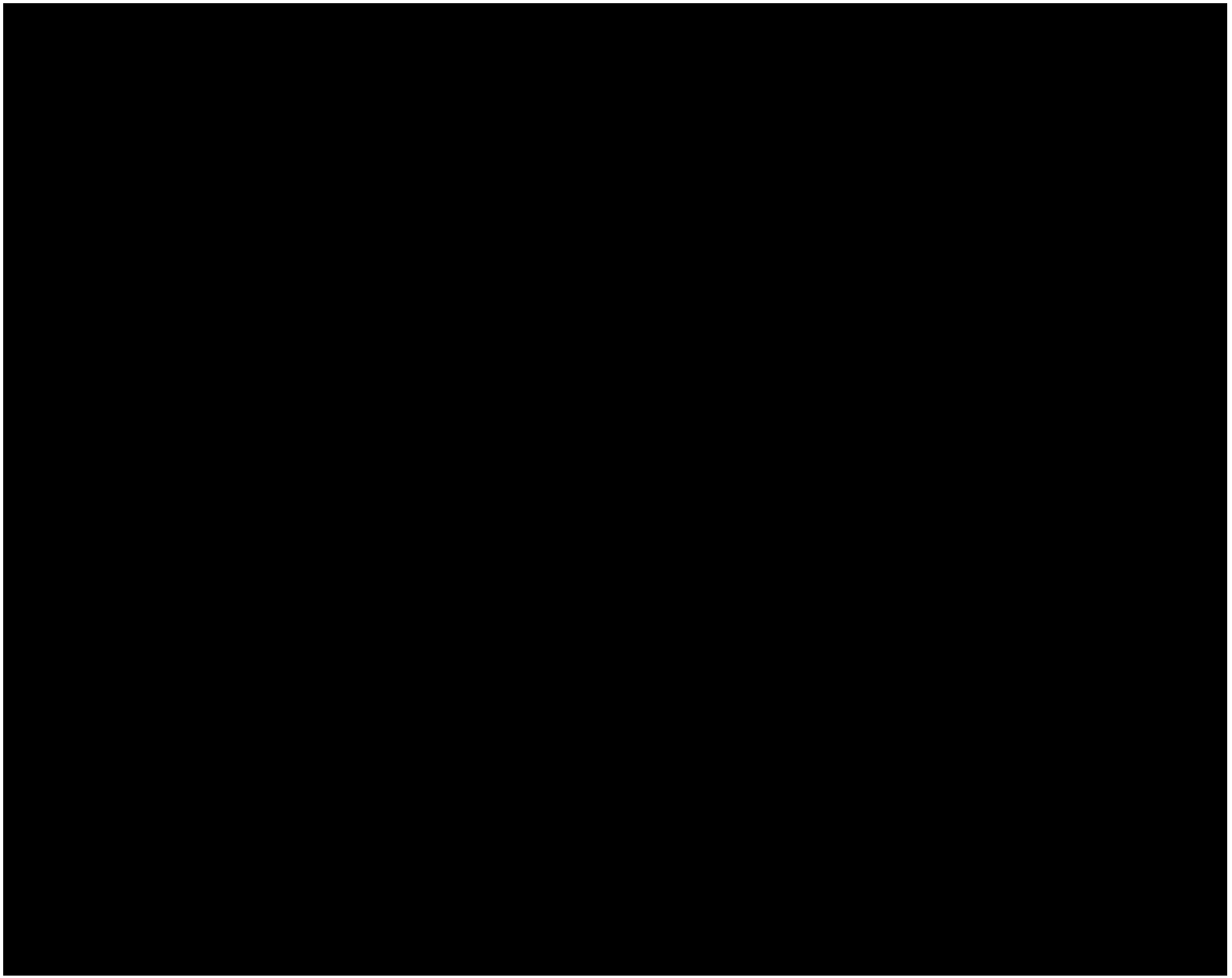
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2. 85. Plano del Ramal Aromas Andinos



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.86. Plano de la EMR Aromas Andinos



Figura 2. 87. Fotografía de la Línea Regular 13 y la Línea Regular 14



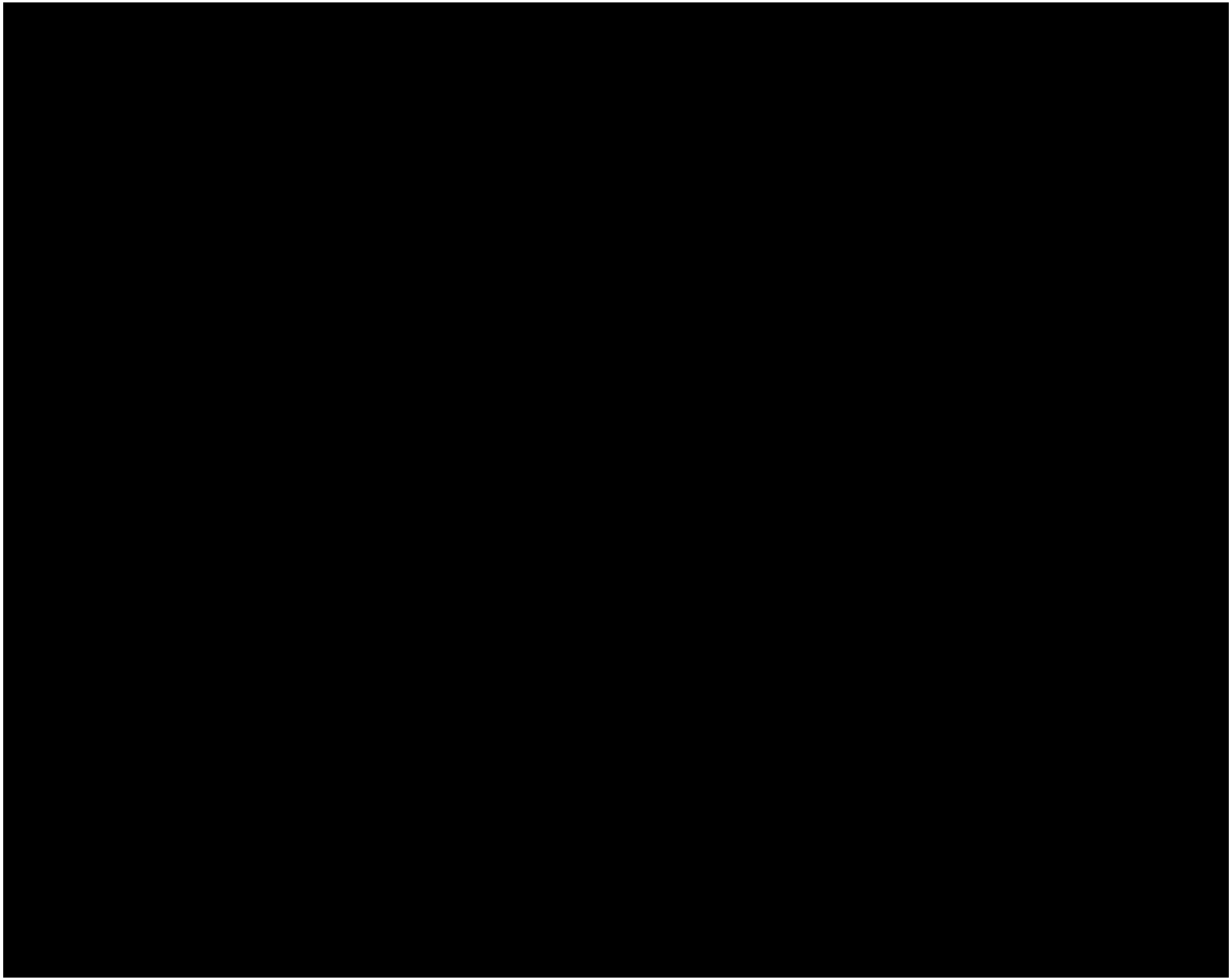
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.88. Plano de la Línea Regular 13



Figura 2.89. Fotografía de la Línea Regular 14 (1/2)



Figura 2.90. Fotografía de la Línea Regular 14 (2/2)



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 2.91. Plano de la Línea Regular 14

Línea Regular 16

La línea iniciará su trayectoria en la terminación de la línea regular 6 (km 0+141.37) el ducto seguirá en dirección Suroeste por la Av. Javier Vélez Mercado. Se alojará a un costado y paralelamente a la calle mencionada, primero se colocará una válvula de seccionamiento de 4" DN a 7.7 metros aproximadamente y avanzara el ducto hasta el km 0+256.32 donde insertaremos una válvula de 4" DN, y llegaremos a la calle Máxio Montiel Olmos, cruzaremos esta calle y al final del cruce pondremos otra válvula de 4" DN en el km 0+296.32, para después virar hacia el Sureste, continuará hasta el km 0+525.54 donde cambiará de dirección hacia el Este, formando una curvilínea y avanzaremos hasta el km 0+632.67 donde colocaremos una válvula de seccionamiento de 4" DN y con ella empatar con el ducto existente que alimenta al usuario Dart en el km 0+636.32, dando termino a la Fase 2.

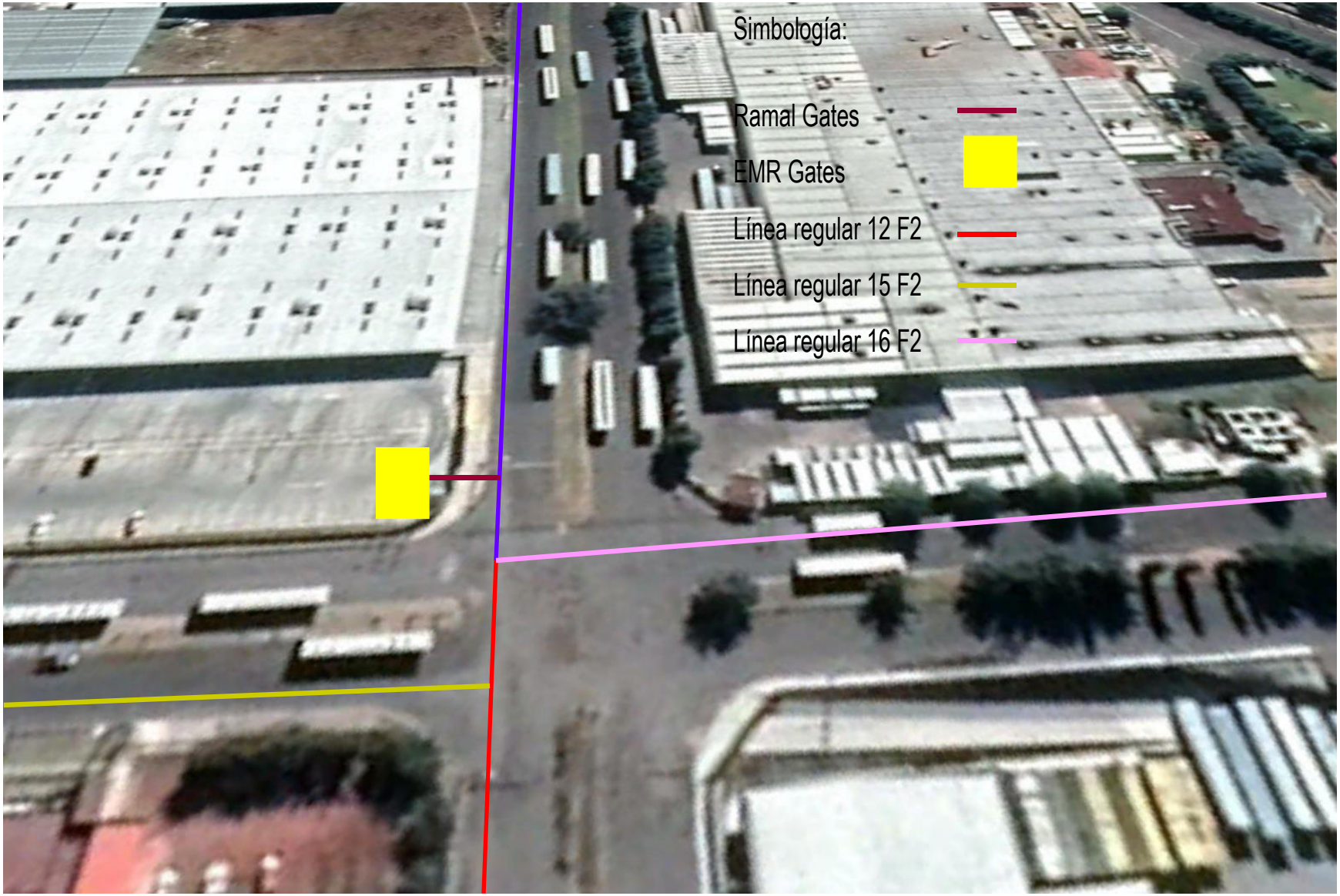


Figura 2.92. Fotografía de la Línea Regular 16 (1/2)

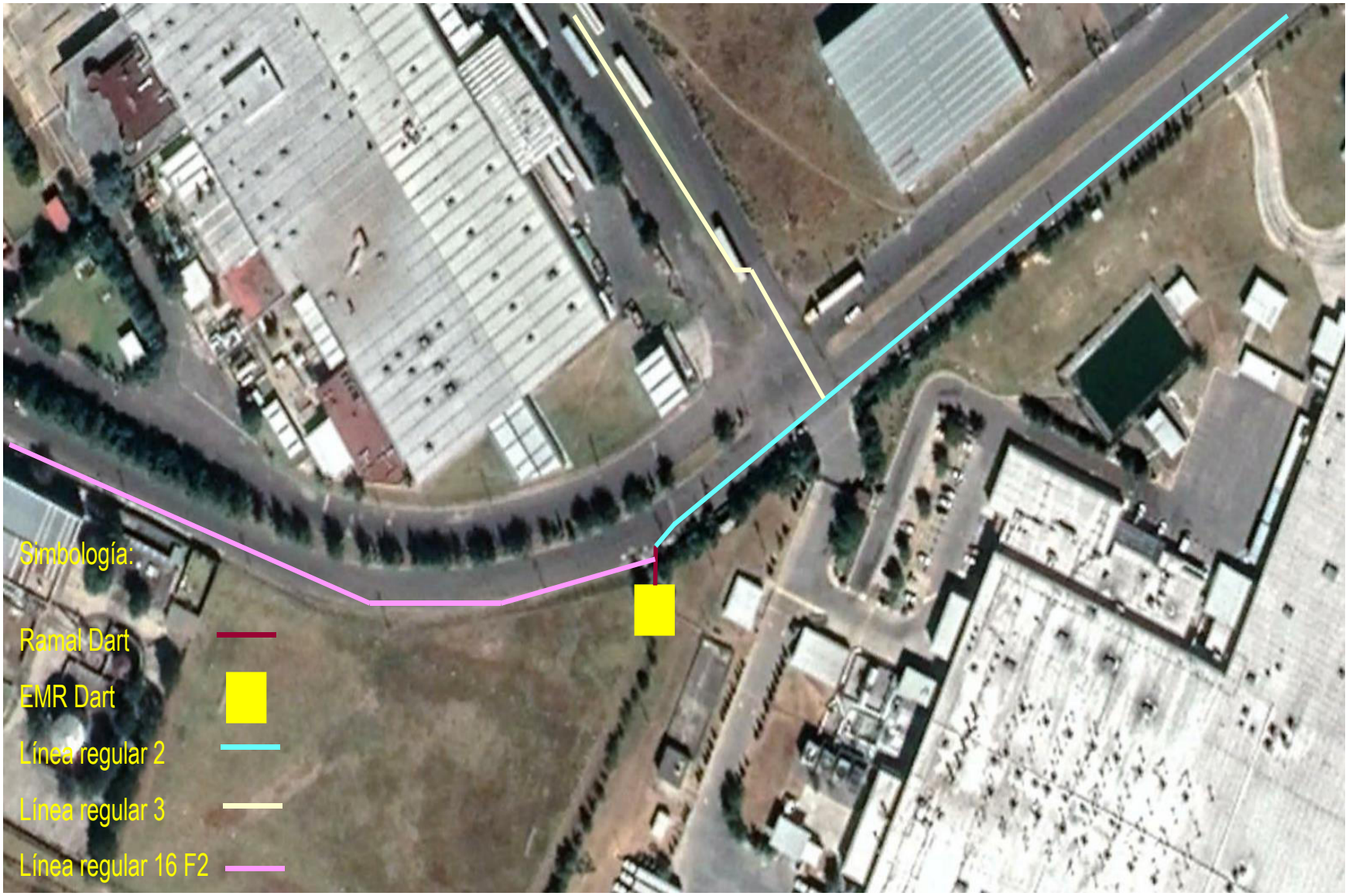
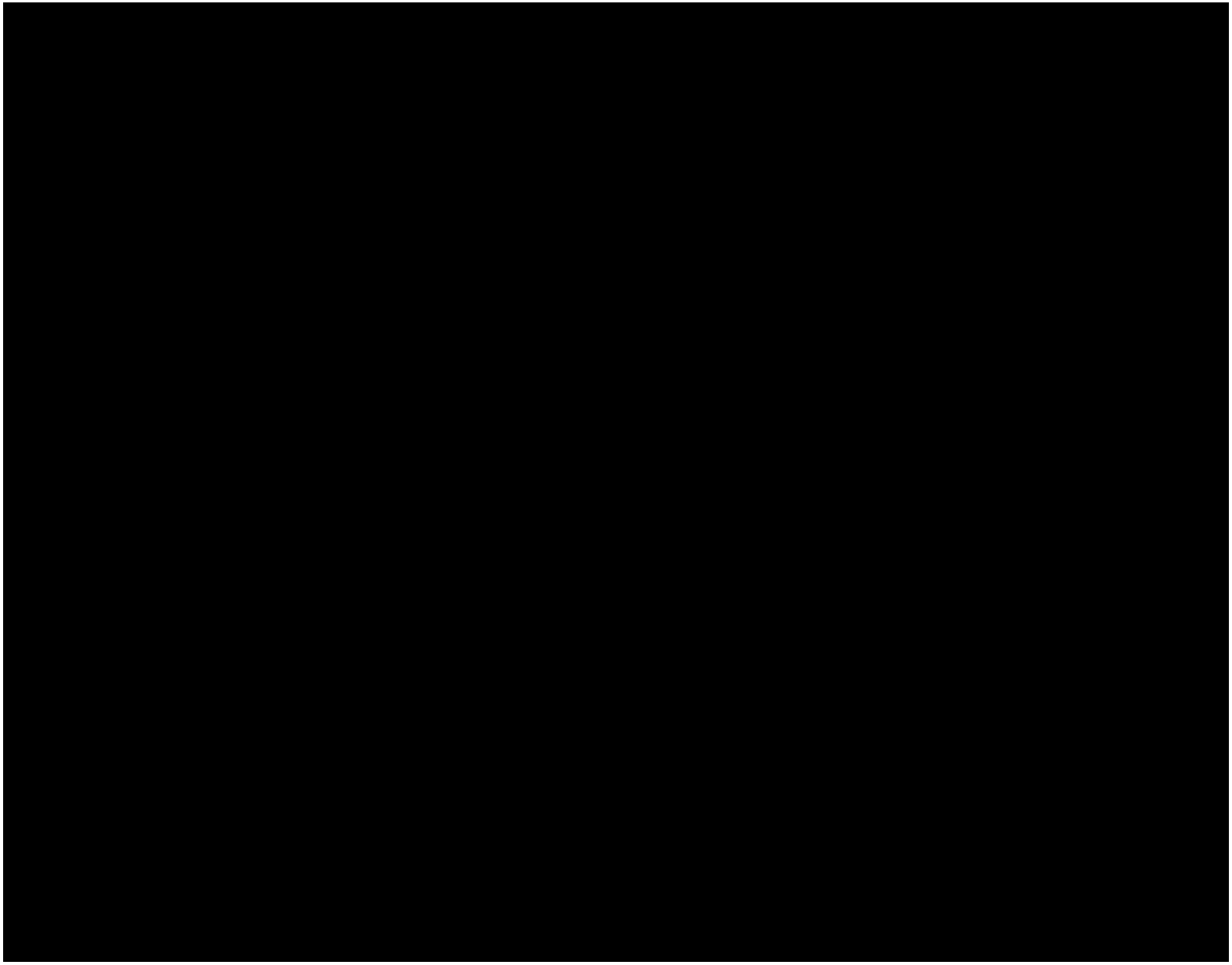


Figura 2.93. Fotografía de la Línea Regular 16 (2/2)



COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIPFigura 2.94. Plano de la Línea Regular 16

En la siguiente tabla se muestra la trayectoria completa del sistema de distribución "DIS-011-GNP-ATLACOMULCO"

Tabla 2.28. Trayectoria completa del Sistema de Distribución

Fases	Coordenadas As Built y proyectadas			Longitud según lo construido (m)	Longitud proyectada (m)	Comentario	Longitud por fase (m)
	Punto de Inflexión	X	Y				
Fase Actual	A	[redacted]		39.07		Parte de la Interconexión con Teja Gas y se dirige hacia la EMR de Interconexión. Este ducto no fue construido conforme a resolutivo debido a los cambios en derivados de la modificación 5568	1,251.61
	B						
	C						
	D						
	A			47.94		Parte de la EMR Interconexión a Bifurcación de LR2 y LT3. la longitud del ducto se modificó de debido a los cambios derivados de la modificación 5568	
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
	A			433.83		Parte de la bifurcación hacia el usuario DART	
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
	A			10.89		Ingresa a la EMR DART	
	B						
	A			593.55		Llega hasta la EMR Bruluagsa	
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
	G						
	H						
	I						

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y ART 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Fases	Coordenadas As Built y proyectadas			Longitud según lo construido (m)	Longitud proyectada (m)	Comentario	Longitud por fase (m)
	Punto de Inflexión	X	Y				
	NA	NA	NA			No fue Construida	
	A					Cambia la ubicación de la EMR de Interconexión	
	B						
	C						
	D						
	E						
	A			126.33		El resolutivo establece una medida aproximada. En el plano topográfico esta medida coincide tomando en cuenta la entrada y la salida de la EMR que corresponde a un ducto de 2" de AC	
	B						
	C						
	D						
	E						
Fase 1	A				691.94	Se dirige hacia la EMR de Biflo	931.42
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
	G						
	H						
	I						
	J						
	K						
	A				6.17	Ingresa a la EMR de Usuario	
	B						
	C						
	A				143.17	Se dirige hacia la nueva ubicación del usuario Gates	
	B						
	C						
	A				15	Ingresa a la nueva ubicación del usuario Gates	
	B						
	A				37.27		

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y ART 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Fases	Coordenadas As Built y proyectadas			Longitud según lo construido (m)	Longitud proyectada (m)	Comentario	Longitud por fase (m)
	Punto de Inflexión	X	Y				
	B					Ingresa a la EMR del Usuario	
	C						
	A				26.03	Se interconectará con Línea Regular 7	
	B						
	C						
	A				11.84	Se interconectará con Línea Regular 8	
	B						
Fase 2	1				1712.4	Parte desde el DAF1 para luego interconectarse con la ruta Biflo	8,804.31
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y ART 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Fases	Coordenadas As Built y proyectadas			Longitud según lo construido (m)	Longitud proyectada (m)	Comentario	Longitud por fase (m)
	Punto de Inflexión	X	Y				
	31	[redacted]					
	32						
	33						
	34						
	35						
	A				701.23	Parte desde el DAF2 para luego interconectarse con la Línea Regular 7	
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
	G						
	H						
	I						
	J						
	1				2362.4	Se interconectará con la Línea Regular 4 y desde aquí parte hacia el usuario La Querencia	
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Fases	Coordenadas As Built y proyectadas			Longitud según lo construido (m)	Longitud proyectada (m)	Comentario	Longitud por fase (m)
	Punto de Inflexión	X	Y				
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						
	31						
	32						
	33						
	34						
	35						
	36						
	37						
	38						
	39						
	40						
	41						
	42						
	A						
	B				437.77	Se interconectará con la Línea Regular 9 y desde aquí partirá hasta interconectarse con las Líneas Regulares 11 y 13	
	A						
	B				689.69	Se interconectará con la Línea Regular 9 y 13 y desde aquí partirá, cruzándose con la Línea Regular 12	
	C						
	A						
	B						
	C						
	D				953.17	Se interconectará con la Línea Regular 3 (nueva ruta Gates) y desde aquí parte hasta interconectarse con la Línea Regular 11	
	E						
	F						

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Fases	Coordenadas As Built y proyectadas			Longitud según lo construido (m)	Longitud proyectada (m)	Comentario	Longitud por fase (m)
	Punto de Inflexión	X	Y				
	A	[redacted]			402.58	Se interconectará con la Línea Regular 12 y desde aquí partirá para cruzarse con la Línea Regular 14 hasta terminar interconectándose con las Líneas Regulares 10 y 11	
	B						
	C						
	A				427.77	Se interconectará con la Línea Regular 13 y desde aquí parte hasta interconectarse con la Línea Regular 9	
	B						
	C						
	A				377.15	Se interconectará con la Línea Regular 12 y desde aquí partirá hasta interconectarse con la Derivación 1	
	B						
	A				37.85	Se interconectará con la Línea Regular 9 y desde aquí partirá hasta interconectarse con la Línea Regular 15	
	B						
	C						
	A				636.32	Se interconectará con el Ramal DART y desde aquí partirá hasta interconectarse con la Línea Regular 12	
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
	G						
	H						
	I						
	A				18	Se interconectará con la Línea Regular 12 y desde aquí partirá hasta ingresar a la EMR del Usuario	
	B						

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Fases	Coordenadas As Built y proyectadas			Longitud según lo construido (m)	Longitud proyectada (m)	Comentario	Longitud por fase (m)
	Punto de Inflexión	X	Y				
	A	[redacted]			47.92	Parte de la EMR Interconexión a Bifurcación de LR2 y LT3, al entrar en operación la LR2 de 4" saldrá de operación	
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
						Subtotal	**10,987.34**
						Tubería de 4" Ac que saldrá de operación a la conclusión de la fase 2.	**47.94**
						Total de tubería que compone el sistema	**10,939.40**

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

2.4 Válvulas de seccionamiento

Estándar de instalación

Las válvulas de cierre rápido, herméticas y con extremos unidos por Termofusión o electrofusión. La ubicación de las válvulas de seccionamiento se puede observar en el plano topográfico del sistema**.**

En forma general se instalan válvulas:

a. La raíz de cada ramal, las válvulas se instalan en las banquetas donde pueden ser actuadas con facilidad
b. En la acometida de servicio de cada usuario, que puede ser operada desde fuera del predio del usuario
c. Antes y después de cruces de carreteras, autopistas, vías de ferrocarril, ríos y canales[1]

[1] Esto solo se cumple en los diseños/construcción posterior a la entrada en vigor de la NOM-003-ASEA-2016

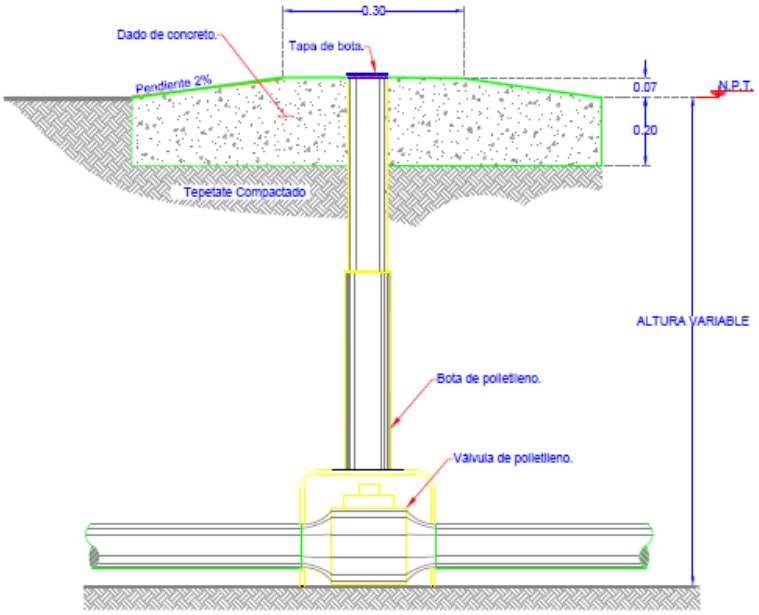


Figura 2.95. Esquema de colocación de válvula de seccionamiento

La ubicación de las válvulas de seccionamiento se puede observar en los planos topográficos. La ubicación estimada de las válvulas es la siguiente y sobre el ducto troncal (no vienen señaladas las de seccionamiento a la entrada de cada cliente):

Tabla 2.29. Válvulas de seccionamiento de Acero

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
VS-1	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	
VS-2	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-3	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-4	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-5	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-6	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-7	Válvula AC 4"	Operando	Actual		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
VS-8	Válvula AC 4"	Operando	Actual	[redacted]	
VS-9	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-10	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-11	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-12	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-13	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-14	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
V-P-1	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-2	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-3	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-4	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-5	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-6	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-15	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-16	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-17	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-18	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-19	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
V-P-21	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	
V-P-22	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-23	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-24	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-25	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-26	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-27	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-28	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-29	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-30	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-31	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-34	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-35	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-36	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-37	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-38	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-39	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-40	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
V-P-41	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	[redacted]	
V-P-42	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-43	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-44	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-45	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-46	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-67	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

2.5 Protección Catódica

Con base en el cálculo teórico del SPC (Sistema de Protección Catódica), se estima que el gasoducto sea protegido por medio de ánodos de magnesio de 32 libras, distribuidos conforme a los cálculos de protección catódica correspondiente. Se instalan las estaciones de prueba para lecturas periódicas de voltaje en cumpliendo en con lo establecido en la NOM-003-ASEA-2016. En el Anexo 1.13 se adjunta memoria de protección catódica

Tabla 2.30. Ubicación tomas de potencial

No.	Identificación	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	Toma de Potencial 1	[redacted]	
2	Toma de Potencial 2		
3	Toma de Potencial 3		
4	Toma de Potencial 4		
5	Toma de Potencial 5		
6	Toma de Potencial 6		
7	Toma de Potencial 7		
8	Toma de Potencial 8		
9	Ánodo de Sacrificio 1		
10	Ánodo de Sacrificio 2		
11	Ánodo de Sacrificio 3		
12	Ánodo de Sacrificio 4		
13	Ánodo de Sacrificio 5		
14	Ánodo de Sacrificio 6		
15	Ánodo de Sacrificio 7		

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

2.6 Consumo Esperado

En la siguiente tabla se muestran los consumos de cada usuario

Tabla 2.31. Consumo del sistema

Fase de desarrollo	Usuario	Ubicación	Volumen Pico (MCFD)	Volumen Pico (m3/dia)	Consumo (MCFD)	Consumo (m3/dia)	Presión (psig)	Presión (kPa)
Existente	Gates	-116.874360° Longitud 32.435220° Latitud	1,168.39	33,085.20	588.54	36,036.13	30	206.90
Existente	Dart	-116.869890° Longitud 32.430799° Latitud	4,639.31	131,373.02	1,765.03	49,980.17	45	310.35
Existente	Bruluagsa	-116.878195° Longitud 32.427988° Latitud	362.27	10,258.55	284.12	8,045.40	30	206.90
Diseño	Biflo superficies	-116.872830° Longitud 32.432745° Latitud	1,163.31	32,941.88	273.06	7,732.19	30	206.90
Diseño Prospecto	Recubrimientos Jemida	-116.868329° Longitud 32.434949° Latitud	117.55	3,329.00	60.00	1,699.00	30	206.90
Prospecto[1]	Aromas Andinos	-99.901639° Longitud 19.786717° Latitud	135.41	3,834.00	60.00	1,699.00	30	206.90
Prospecto[1]	La Querencia	-99.898211° Longitud 19.793547 Latitud	1,565.57	44,333.00	273.06	7,732.00	30	206.90
-	Totales	**-**	9,151.81	259,154.65	3303.81	112,923.89	NA	NA

2.7 Sustancias Peligrosas

La sustancia transportada es gas natural que el promedio en un 92% se compone de metano, en la tabla 2.32. se presenta la información de la sustancia distribuida

Tabla 2.32. Resumen de sustancias peligrosas

Nombre Químico	No. CAS	Riesgo químico					Flujo (m^3/h)	Capacidad Total				Tipo de almacenamiento	Cantidad de Reporte
		C	R	E	T	I		Concentración	Producción (Ton/día)	Transporte (Ton/día)	Almacenamiento (Ton/día)		
Metano	74-82-8			X		X	112,923.89	92	NA	85.6824	NA	NA	500 kg

En el anexo 2 se presenta la hoja de seguridad.

2.8 Cálculo de empaque

Composición y cantidad del gas natural

El gas por suministrar deberá cumplir con la **NOM-001-SECRE-2010**, especificaciones del gas natural.

La Hoja de Seguridad se presenta en el **Anexo 2.01.**

Cálculo de empaque el Gasoducto "DIS-011-GNP-ATLACOMULCO"

Para el cálculo del volumen de empaque se utiliza la siguiente formula:

$$Emp = \frac{\pi}{4} D_i^2 L \left(\frac{P_m}{p_0}\right)\left(\frac{z_0}{z_m}\right)\left(\frac{T_0}{Tm}\right)$$

En donde:

Emp es el empaque del gasoducto analizado en ft^3

D_i es el diámetro interno del ducto en ft

L es la longitud del ducto en ft

Pm es la presión absoluta promedio del tramo psia

T_0 es la Temperatura a las condiciones base de Medición en °R (grados Rankine), en México T_0 = 528°R

P_o es la presión en condiciones base de Medición en psig, en México P_0 = 14.22 psia

Z_m es el factor de compresibilidad de gas natural (adimensional) calculado Mediante AGA NX-19 a condiciones de T_m y P_m, para condiciones del presente estudio Z_m = 0.95170

Z_0 Factor de compresibilidad a condiciones base (aproximadamente 1)

T_m es la temperatura media de flujo, la cual normalmente es constante (535°R)[2]

Una Vez obtenido el volumen de gas en el ducto se multiplica por la Gravedad especifica del gas natural cuyo valor es 0.62 y la Densidad del aire cuyo valor es 0.0764 lb/ft^3.

Con la finalidad de indicar el volumen de gas natural almacenado (empaque del ducto) desglosado, se realizó por secciones las cuales se enuncia a continuación:

Los criterios empleados para dichas secciones son los establecidos para las válvulas de seccionamiento:

- El inicio de la ampliación solicitada
- Los cruces de carreteras, autopistas y canales
- La salida a ramales de usuario.

El empaque total del sistema se puede visualizar en la siguiente tabla

El volumen almacenado total de Gas Natural considerando las tres etapas anteriormente mencionadas es de 1,581.84 kg menos los 6.83 kg de la línea regular 1 de 4" que saldrá de operación a la construcción de la fase 2; el empaque total del sistema al final de sus fases será de **1,575.01 kg** , de acuerdo con el Segundo listado de Actividades Altamente Riesgosas, Excede la cantidad de reporte (500 Kg). Por lo tanto, está obligado a presentar el Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos.

Se adjunta memoria de cálculo de volumen de Gas natural (metano) almacenado en kilogramos entrampado en el sistema de distribución de Gas Natural**. (Anexo 2.02)**

[2] Cre.gob.mx. (n.d.). *cre*. [online] Available at: http://www.cre.gob.mx/docuEnto/6531.pdf [Accessed 25 Jun. 2019].

CAPITULO 3

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

Capítulo 3

Contenido

3. Descripción del entorno 5
3.1 Aspectos abióticos 5
3.1.1 Clima 5
Temperatura Ambiente 5
Temperaturas medias 5
Precipitación 7
Evaporación Total 8
Velocidad y dirección de viento 9
Humedad relativa 10
Presión atmosférica 10
3.1.1.1 Fenómenos Hidrometeorológicos 11
Tormentas con Granizo (Granizadas) 11
Temperaturas Mínimas Extremas 11
Heladas 11
Ondas cálidas 18
Sequía 18
Tormentas eléctricas 24
Tormentas de Nieve (Nevadas) 24
Ciclones tropicales 24
Vientos 24
Tornados 24
Incendios Forestales 34
3.1.2 Geología y Geomorfología 34
Geología de las Áreas de Interés 39
Geomorfología 39
Elevaciones 42
Topografía 42
Edafología 42
Edafología en el Área del proyecto 47
3.1.2.1 Fenómenos Geológicos 49
Fallas y Fracturamiento 49

Sismicidad 49
Afectaciones por Sismos Históricos – Escala de Mercalli 52
Escala de Mercalli (modificada en 1931 por H. O. Wood y F. Neuman) 52
Aceleración Sísmica 53
Afectación por el Sismo del 19 de septiembre de 1985 54
Aceleración del Suelo – Sismo del 07 de septiembre del 2017 54
Aceleración del Suelo – Sismo del 19 de septiembre del 2017 54
Actividad Volcánica 59
Hundimientos 59
Susceptibilidad de la zona 59
Vulnerabilidad y Riesgo por Flujos 60
3.1.3 Hidrología superficial y subterránea 60
Hidrología Superficial 60
Corrientes Superficiales 65
Cuerpos de Agua Superficiales 65
Hidrología Subterránea 69
Acuíferos 69
3.1.3.1 Inundaciones 73
3.2 Aspectos Bióticos 79
3.2.1 Uso de Suelo 79
3.2.2 Flora de la Zona 82
3.2.3 Fauna de la Zona 84
Fauna característica de la zona 84
3.3 Aspectos Epidemiológicos 93
Historial Epidémico Endémico de Enfermedades Cíclicas en el Área del Proyecto 93
3.3.1 Influenza 93
3.3.2 Chingunkunya 93
3.3.3 Dengue 93
3.3.4 COVID 93
3.4 Zonas Vulnerables 98
3.4.1 Núcleos de Población y Concentraciones Masivas 98
3.4.2 Centros de Salud 100
3.4.3 Centros de Trabajo Educativo 100

3.4.4 Comunidades Indígenas 100
3.4.5 Vías de comunicación y Cruces con Instalaciones 105
3.4.6 Áreas Naturales Protegidas Federales 121
3.4.7 Áreas Naturales Protegidas Estatales 121
3.4.8 Áreas Naturales Protegidas Municipales 121
3.4.9 Regiones Terrestres Prioritarias 121
3.4.10 Regiones Hidrológicas Prioritarias 126
3.4.11 AICAS 126
3.4.12 Sitios RAMSAR 129
3.4.13 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) 129
3.5 Transporte por ductos 132
3.6. Riesgos socio organizativos 134
3.6.1. Concentración masiva de población por evento 134
3.6.2 Recintos, espacios e inmuebles expuestos a recibir concentraciones masivas de población 136
3.6.3 Vandalismo, terrorismo y sabotaje 137
3.6.4 Accidentes terrestres 139
3.6.5 Interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica 139

3. Descripción del entorno

3.1 Aspectos abióticos

3.1.1 Clima

En el municipio de Atlacomulco predomina el clima templado subhúmedo, la temperatura media anual varía entre 12°C y 18°C. En el mes más frío puede descender la temperatura hasta -3°C, y en el mes más cálido, se puede incrementar hasta 22°C, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es cómodo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 1 °C a 24 °C y rara vez baja a menos de -2 °C o sube a más de 27 °C.

La precipitación en esta zona, en el mes más seco es de menos de 40 mm; las lluvias de verano tienen un índice P/T mayor de 55 y el porcentaje de lluvia invernal varía del 5 al 10.2 % de la total anual. En la figura 3.01 podemos observar un mapa de los climas en el municipio de Atlacomulco.

Temperatura Ambiente

De acuerdo con los datos de la *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, el* municipio de **Atlacomulco** presenta un clima de tipo cálido y templado. En invierno, hay mucha menos lluvia en Atlacomulco que en verano. La clasificación del clima de acuerdo con el modelo Köppen-Geiger es Cwb. La temperatura es en promedio 14.4 °C. El promedio anual de precipitación pluvial es de 763 milímetros de acuerdo con datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

La zona del proyecto DIS-011-GNP-Atlacomulco presenta un tipo de clima Templado Subhúmedo (C(w2)), considerado de acuerdo con la clasificación climática de Köppen-Geiger.

Temperaturas medias

De acuerdo con las Normales Climatológicas proporcionadas por el Servicio Meteorológico Nacional, para el municipio de Atlacomulco, este cuenta solo con una estación en operación, por lo cual tomando en consideración la distribución espacial, se toma en cuenta la información de la estación meteorológica automática (EMA) Atlacomulco II DGE-00015251 ubicada a aproximadamente 2.4 kilómetros de la zona del proyecto, la temperatura media anual es de 12.7°C, con una máxima promedio anual de 21.9°C, mientras que la mínima promedio anual es de 3.4 °C. La temperatura mínima extrema corresponde a enero con -10 °C y la máxima extrema a mayo con 33.5 °C. Los meses de marzo a septiembre son los más calurosos mientras que los que presentan las temperaturas más bajas son diciembre, enero y febrero, en el periodo 1981-2010. (Figura 3.02)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.2. Clima del Proyecto (Anexo 3.01).

Precipitación

La precipitación registrada por la Atlacomulco II DGE-00015251 de Atlacomulco, demuestra que durante los meses de junio a septiembre es cuando comienzan las lluvias en la zona, para los meses de octubre, noviembre y diciembre se tiene un decremento en la cantidad de precipitaciones con respecto a los meses anteriores, y en los meses de Enero – Marzo observamos la menor cantidad de precipitación, siendo los meses de diciembre y enero los menos lluviosos, con una precipitación promedio de 12 mm.

Como ya se mencionó, la precipitación anual promedio es de 760 mm en el municipio de Atlacomulco. En la tabla 3.1 podemos observar la precipitación promedio por mes, en conjunto con la figura 3.02, en donde se muestra su respectivo gráfico.

Tabla 3.01. Temperatura Anual

Temperatura	Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Máxima extrema	30	21.9	23.2	26.3	29.8	29.9	25.8	22.2	22.4	22.8	22.5	23.1	22.2	24.3
Promedio de Máxima	30	20.1	21.6	23.6	25.1	25	23	20.9	20.9	20.8	21	20.9	20.4	21.9
Media	30	9.1	10.4	12.4	14.4	15.5	15.2	14.1	14.1	13.8	12.7	10.6	9.5	12.7
Mínima extrema	30	-5.3	-4.4	-2.4	1.4	3.8	4.7	4.1	4.5	4	1.2	-3.1	-5.5	0.3
Promedio de mínima	30	-1.9	-0.8	1.2	3.7	6	7.4	7.4	7.3	6.9	4.4	0.3	1.4	3.6
Precipitación media	30	15.5	15.8	11.2	17.8	51.2	123.5	166.5	145.2	124.5	65.5	18.0	8.8	763

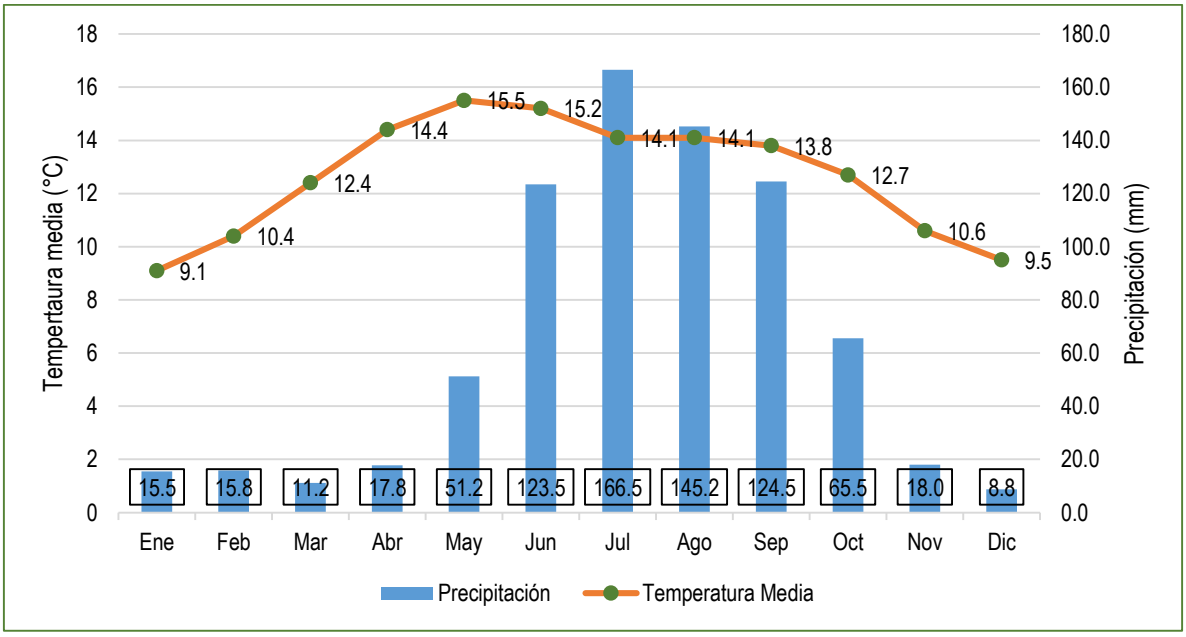


Figura. 3.02. Gráfica de la distribución anual de temperatura y precipitación (°C) en el municipio de Atlacomulco.

Evaporación Total

El conocimiento del balance hídrico es fundamental para definir los servicios ambientales hidrológicos proveídos por los ecosistemas. Con la información detallada del balance hídrico es posible comparar recursos específicos de agua en un sistema, en diferentes períodos de tiempo, y establecer el grado de su influencia en las variaciones del régimen natural. La comprensión del ciclo hidrológico mediante la estimación del volumen, en tiempo y espacio, es importante para encontrar el equilibrio entre los diferentes componentes del ecosistema (FAO, 2007). La cuenca como unidad de manejo, se cimienta en las evidencias del ciclo hidrológico: la lluvia, el escurrimiento superficial, la infiltración hacia los acuíferos, la evaporación y la transpiración de las plantas y animales, y de esa forma la naturaleza funge como protagonista hacia la integridad socioeconómica por el agua: cuenca arriba con cuenca abajo, cuerpos de agua superficiales como ríos, humedales, con los acuíferos y las cimas de las montañas con los valles.

La evaporación es un proceso esencial del ciclo hidrológico, pues se estima que aproximadamente el 75% de la precipitación total anual que ocurre sobre los continentes retorna a la atmósfera en forma de vapor, directamente por evaporación o a través de las plantas, por transpiración (Gray, McKay and Wigham, 1973). La evaporación ocurre cuando el agua es convertida en vapor. La cantidad de evaporación es controlada por la energía disponible en la superficie y la facilidad con la cual el vapor de agua puede difundirse en la atmósfera. Existen diferentes procesos físicos por los cuales se lleva a cabo la difusión, pero el principio físico para que exista evaporación desde superficies abiertas, el suelo y la vegetación es esencialmente el mismo. Se puede definir a la evaporación como la cantidad de agua que se transforma en vapor desde superficies de agua libre, nieve o hielo, el suelo o la vegetación. La medida común de la evaporación está dada en milímetros por día. En el caso de la vegetación en el suelo, la transpiración se define como la parte de evaporación total que ingresa a la atmósfera desde el suelo a través de las plantas. La evaporación tradicionalmente ha sido estimada utilizando datos climatológicos de estaciones localizadas en sitios específicos dentro de las cuencas.

De esta forma fueron obtenidos los valores mensuales de Evaporación Total. En la tabla 3.02 podemos encontrar dichos valores mensuales. En la Figura 3.03 podemos observar estos datos graficados.

Tabla 3.02. Evaporación total normal mensual

Temperatura	Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Evapotranspiración media	30	90.7	100.8	140.6	146.8	155.8	131.9	122.5	120.0	106.6	104.2	94.7	88.9

.

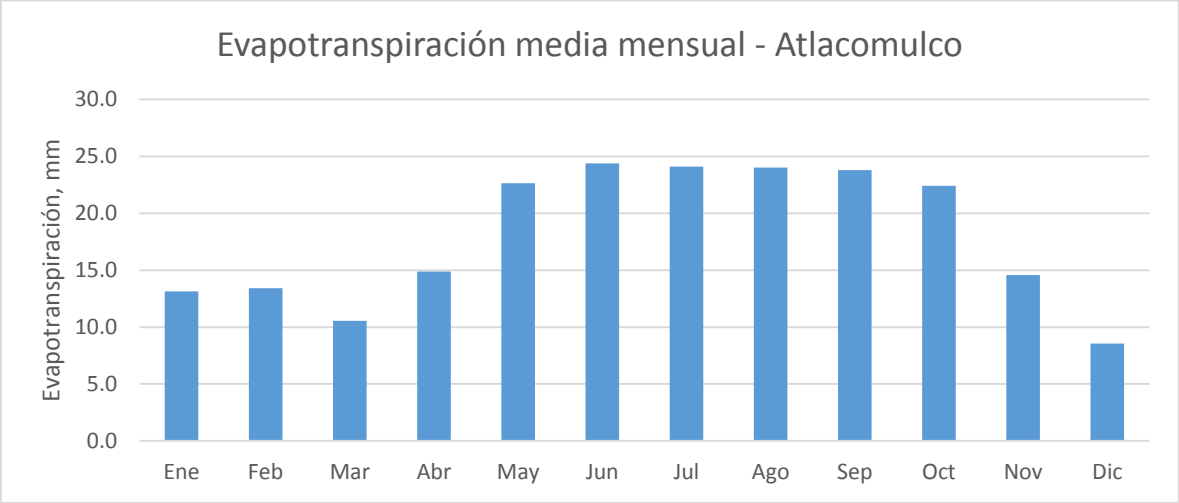


Figura 3.03. Evapotranspiración media mensual de Atlacomulco.

Velocidad y dirección de viento

En la gráfica presente (Figura 3.04), se muestra el número de días por mes durante los cuales el viento alcanza una cierta velocidad. a nivel regional la velocidad promedio del viento varía entre 12 y 19 km/h, de los cuales entre los meses de mayo y junio se presentan con mayor intensidad, pueden llegar a superar los 19 km/h. Como se puede apreciar en la rosa de los vientos para el municipio de Atlacomulco, la mayor incidencia proviene del SSW y NNE.

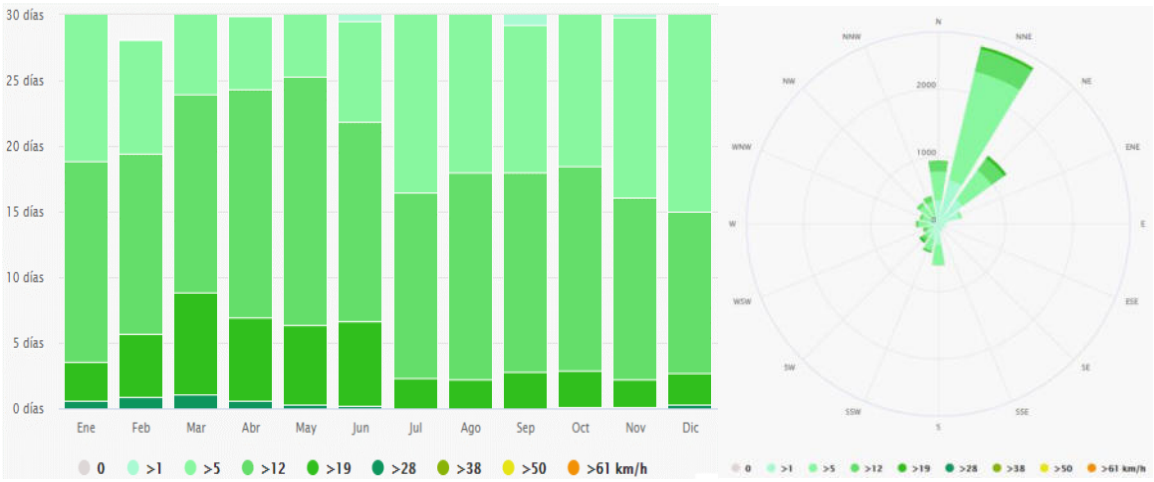


Figura. 3.04. Velocidad del viento por día y rosa de los vientos Atlacomulco.

Humedad relativa

A nivel local, la humedad relativa promedio es de 62%, presentándose con mayor intensidad entre los meses de julio y octubre, decreciendo a partir de los meses de noviembre y diciembre, su valor máximo es alcanzado en el mes de agosto llegando a 82%; mientras que, entre noviembre y abril va en declive hasta 47%.

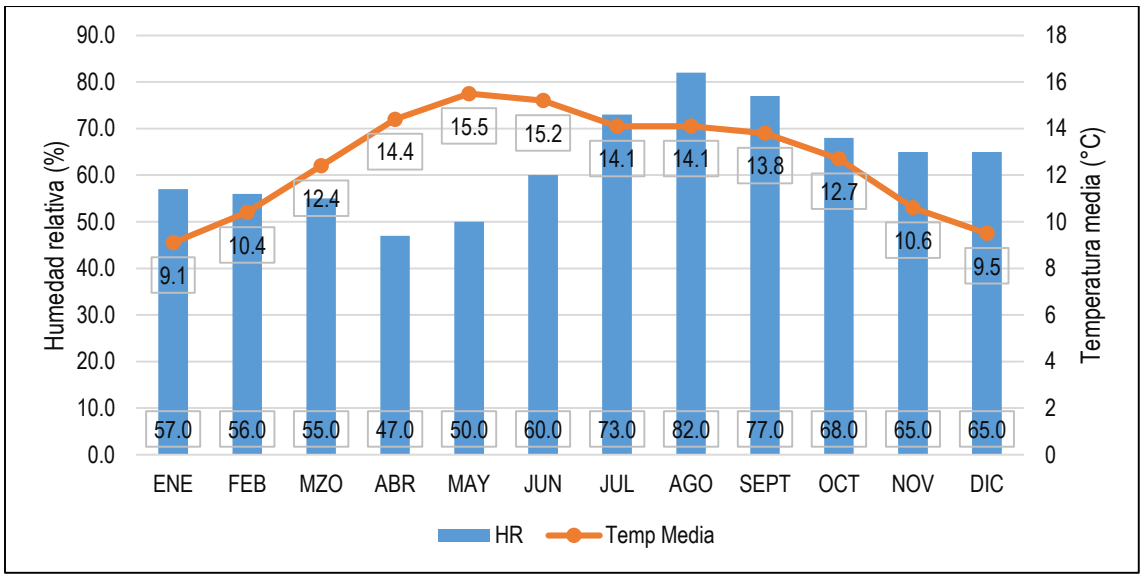


Figura. 3.05. Humedad relativa en Atlacomulco.

Presión atmosférica

A nivel regional, la presión atmosférica promedio durante el 2020 fue de 1026.5 hPa, presentándose con mayor intensidad en los meses de noviembre y enero alcanzando hasta 1028.2 hPa y con menor intensidad en el mes de mayo descendiendo hasta 1025.8 hPa, lo que es congruente con el comportamiento de precipitaciones y humedad relativa.

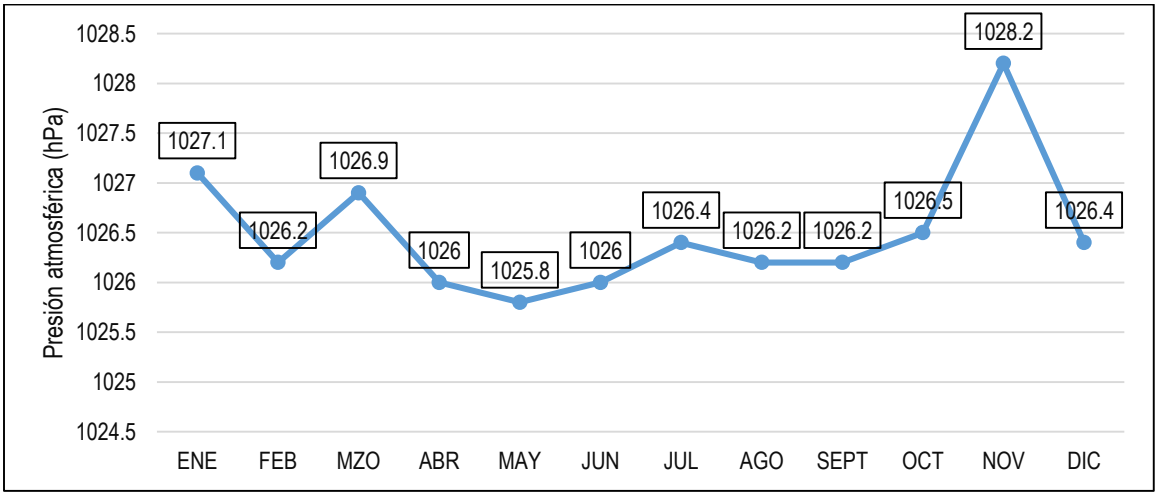


Figura. 3.06. Presión atmosférica

3.1.1.1 Fenómenos Hidrometeorológicos

De acuerdo con la ubicación del proyecto, hacia la porción suroeste del municipio de Atlacomulco que colinda con el municipio de Jocotitlán, Estado de México específicamente en el parque industrial del municipio de Atlacomulco, describiremos el peligro y el riesgo ante distintos fenómenos hidrometeorológicos, es decir, aquellos relacionados a la atmósfera.

Es importante señalar la diferencia entre Peligro y Riesgo, ya que estos términos suelen confundirse con facilidad. El riesgo es la probabilidad de que un fenómeno tenga ocurrencia, mientras que el peligro es el potencial que dicho fenómeno tiene para causar daños, y depende de la infraestructura, núcleos de población y población vulnerable en la zona donde ocurriría el fenómeno hidrometeorológico o atmosférico. En los apartados subsecuentes se realizará la descripción del riesgo, peligro y vulnerabilidad de intemperismo severo que pudieran afectar el área de influencia del sistema de distribución.

Tormentas con Granizo (Granizadas)

En el municipio de Atlacomulco, Estado de México de acuerdo con la zonificación del CENAPRED el área de influencia se encuentra en una zona con intensidad baja en granizadas y donde la frecuencia es de 0 a 1 días de granizadas al año; reportando un índice de peligro y riesgo bajo y muy bajo respectivamente. En las figuras 3.07 y 3.08 podemos observar los mapas pertinentes.

Temperaturas Mínimas Extremas

El índice de temperaturas mínimas extremas es medio, se encuentra entre -6 y 12 °C con intervalos de 0.53 a 0.7 °C (Figura 3.09).

El grado de peligro por bajas temperaturas construido con los índices de temperatura mínima extrema y los días con heladas es de carácter medio en el área de influencia del proyecto (Figura 3.10).

De acuerdo con la densidad de población del municipio de Atlacomulco, el riesgo de sufrir algún daño dado por la Vulnerabilidad ante temperaturas mínimas extremas es bajo, aunque para el municipio de Jocotitlán (colindante al sur de Atlacomulco) es alto (Figura 3.11).

Heladas

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED y su plataforma digital, en el municipio de Atlacomulco, Edo. México, la frecuencia de días con helada es de 61 a 120 días con un índice de carácter medio. En la figura 3.12 podemos observar el mapa pertinente.



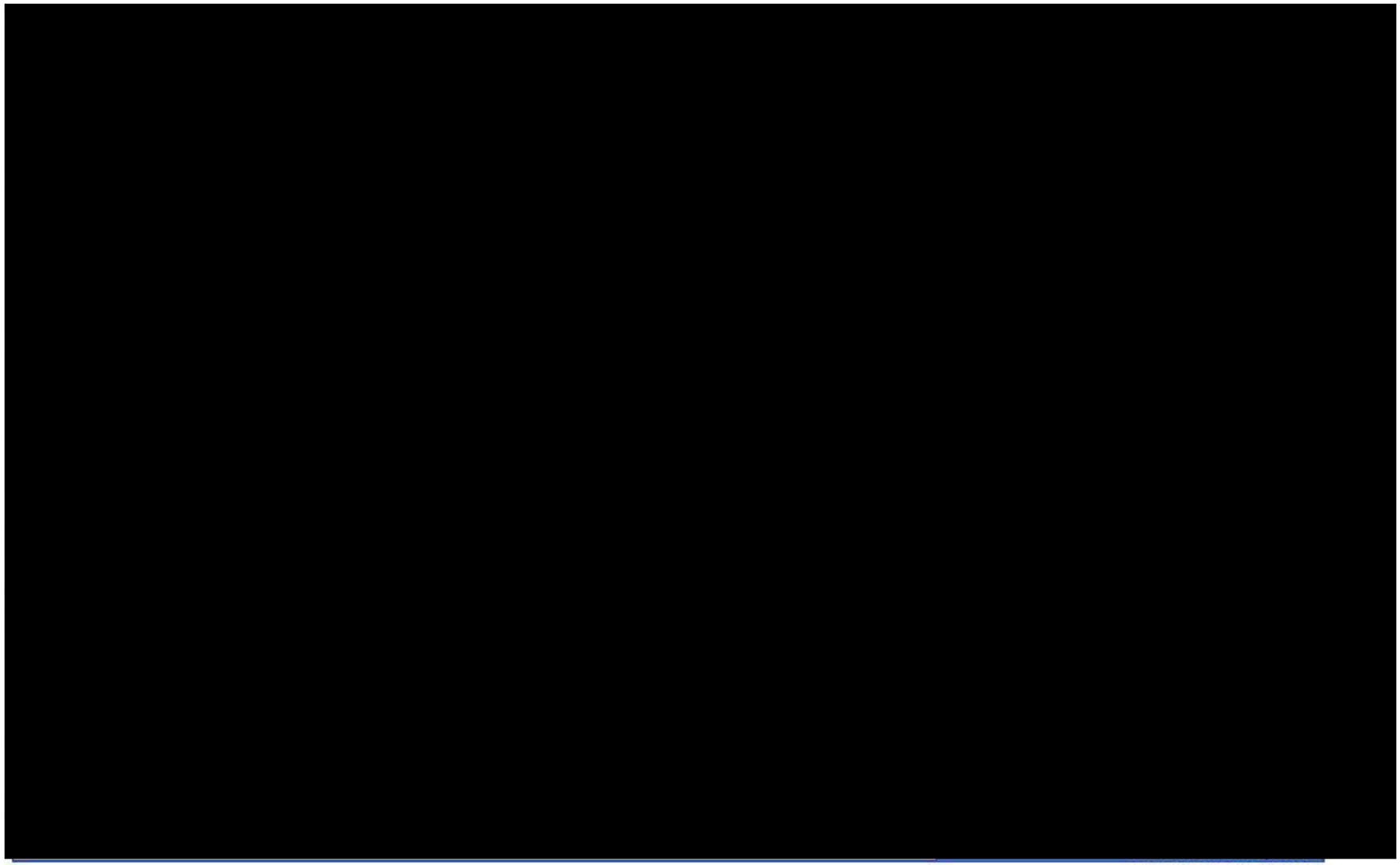
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.07. Riesgo de Tormenta con Granizo en el Municipio de Atlacomulco. (Anexo 3.02)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.08. Peligro por Tormenta con Granizo en el Municipio de Atlacomulco. (Anexo 3.02)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.09. Índice de Temperaturas mínimas extremas (Anexo 3.03)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.10 Grado de peligro por Temperaturas mínimas extremas. (Anexo 3.03)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.11 Grado de Riesgo por Temperaturas mínimas extremas. (Anexo 3.03)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura. 3.12. Índice de Días con Helada por Municipio. (Anexo 3.04)

Ondas cálidas

La vulnerabilidad por ondas cálidas en el área de influencia del proyecto de acuerdo con lo publicado por el CENAPRED en su atlas de riesgo es de carácter bajo, lo cual se puede apreciar en la figura 3.13.

Así mismo el grado de peligro por Ondas cálidas en el área de influencia del proyecto es de carácter muy bajo (Figura 3.14) por lo que el grado de riesgo por ondas cálidas de igual forma es muy bajo para el municipio de Atlacomulco, mientras que para el municipio de Jocotitlán es bajo, por lo que se puede afirmar que en el área de influencia el riesgo y el peligro por ondas cálidas varia de bajo a muy bajo (Figura 3.15).

Sequía

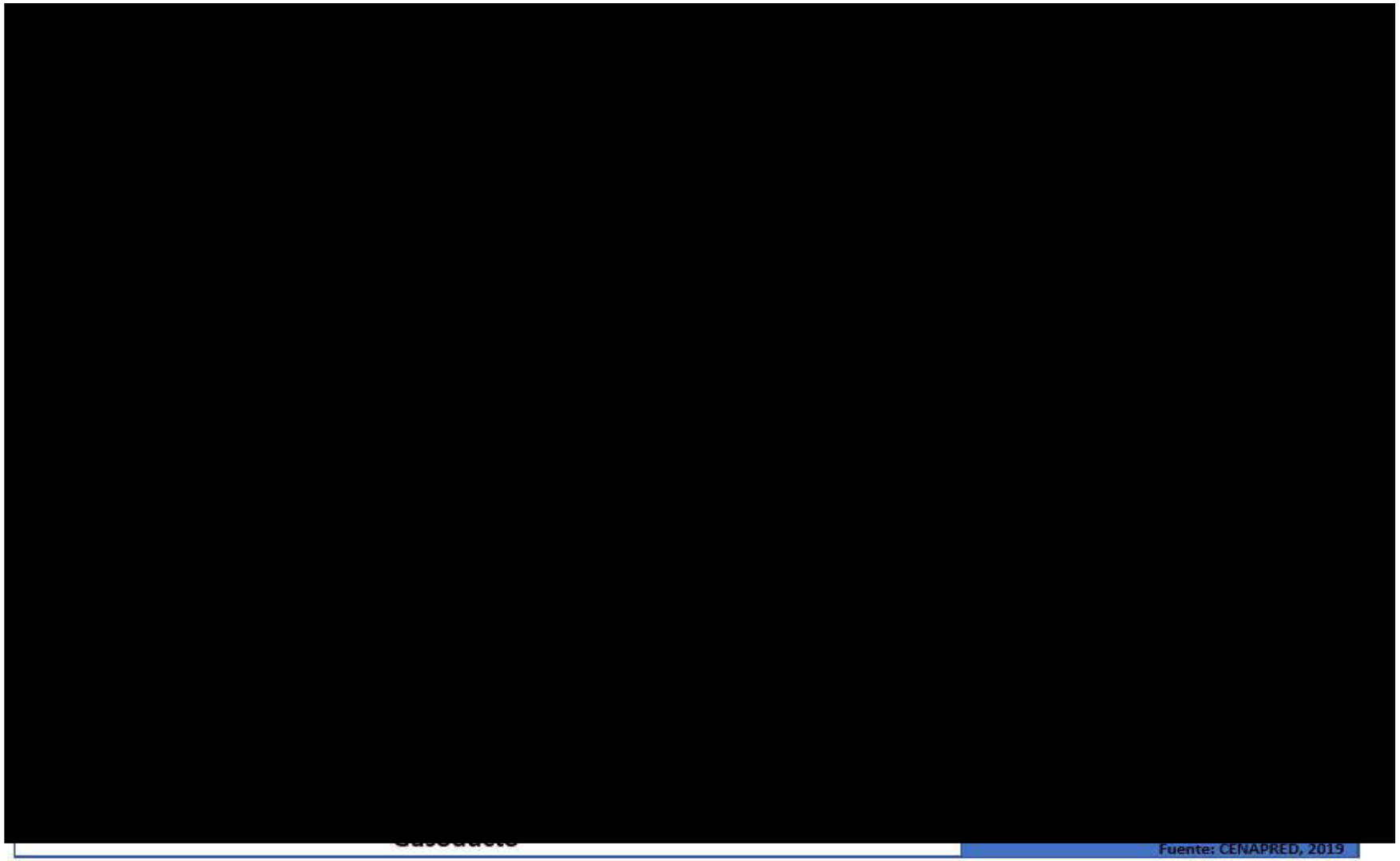
El Déficit promedio de lluvia (%) respecto a la lluvia media al mes se encuentra en el intervalo 10< Déficit (%) ≤20, mientras que la duración de la sequía en el área de influencia del proyecto oscila entre los 2 y 3 años.
De acuerdo con Escalante Sandoval y otros (2005) el grado de peligro por sequía es de carácter muy severa.
El grado de peligro dispuesto por CENAPRED (2012) es medio. Además, el índice de riesgo por sequia es de carácter bajo.

El grado de peligro para CONAGUA es bajo (Figura 3.16) y el riesgo es de carácter bajo. (Figura 3.17).

Tabla 3.3. Declaratorias emitidas por SEGOB para Atlacomulco, Estado de México (sequía)

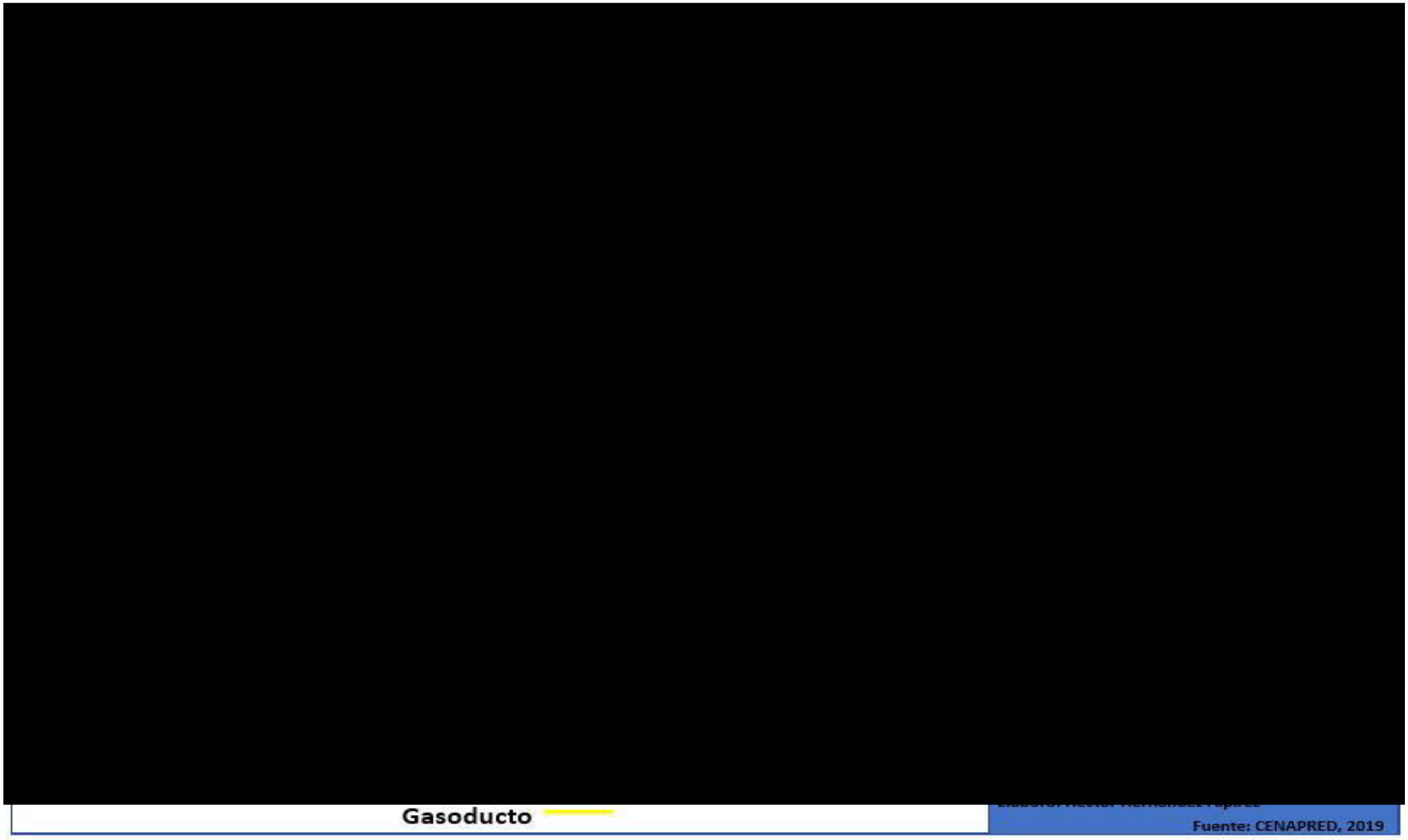
Fecha (publicación)	Fecha (ocurrencia)	Declaratoria	Fenómeno	Nombre del evento
29 de julio del 2005	Junio de 2005	Contingencia climatológica	Sequía atípica, impredecible y no recurrente	No aplica
Que el C. Gobernador del Estado de México, mediante oficio electrónico folio 144 con fecha de recepción 19 de julio de 2005 solicitó a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la emisión de la Declaratoria de Contingencia Climatológica para los municipios de Almoloya de Juárez, Amanalco, Atlacomulco, Donato Guerra, El Oro, Jiquipilco, Jocotitlán, Morelos, Otzolotepec, Polotitlán, Temascalcingo, Temoaya, Timilpan, Villa del Carbón, Villa Victoria y Xonacatlán del Estado de México, a consecuencia de la sequía atípica, impredecible y no recurrente, en el mes de junio de 2005, que afectó a la población rural de bajos ingresos. Asimismo, en la referida petición el C. Gobernador del Estado de México expresa su conformidad con las condiciones y fórmulas de coparticipación de pago que establecen las Reglas de Operación del FAPRACC vigentes. Que para efectos de emitir la presente Declaratoria, en acatamiento a los artículos 5 y 19 de las Reglas de Operación del FAPRACC vigentes, previamente la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación se cercioró de que la Comisión Nacional del Agua (CNA) hubiese remitido su dictamen climatológico sobre la ocurrencia de este fenómeno, mismo que mediante oficio electrónico de referencia folio 144, con fecha de recepción de 18 de julio de 2005, menciona que derivado del análisis estadístico de la información cuantitativa y cualitativa, en opinión de la CNA, se presentó sequía atípica, impredecible y no recurrente en los municipios de Almoloya de Juárez, Amanalco, Atlacomulco, Donato Guerra, El Oro, Jiquipilco, Jocotitlán, Morelos, Otzolotepec, Polotitlán, Temascalcingo, Temoaya, Timilpan, Villa del Carbón, Villa Victoria y Xonacatlán del Estado de México.				

Fuente: SEGOB (2005)



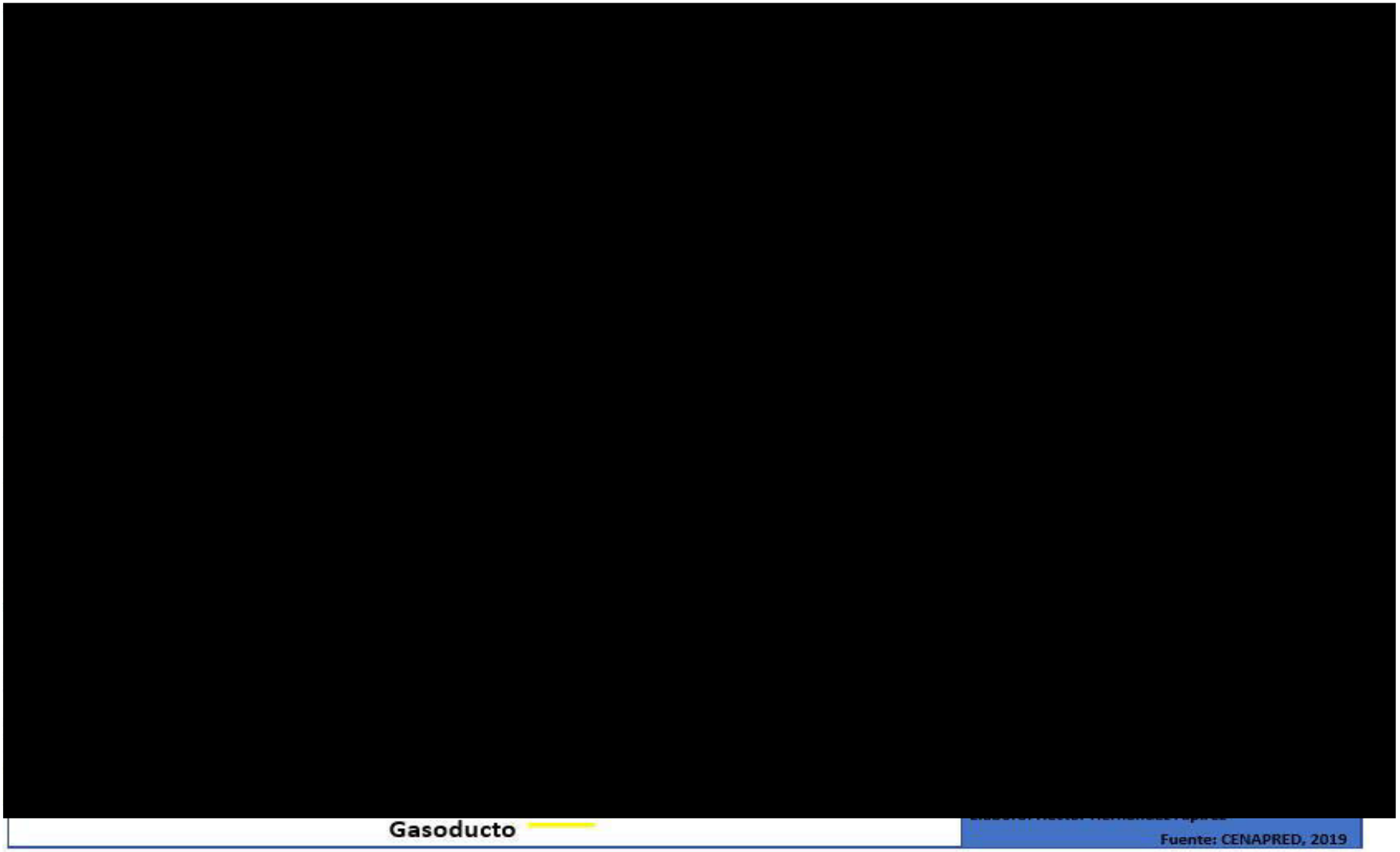
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.13. Vulnerabilidad por ondas cálidas. (Anexo 3.05).



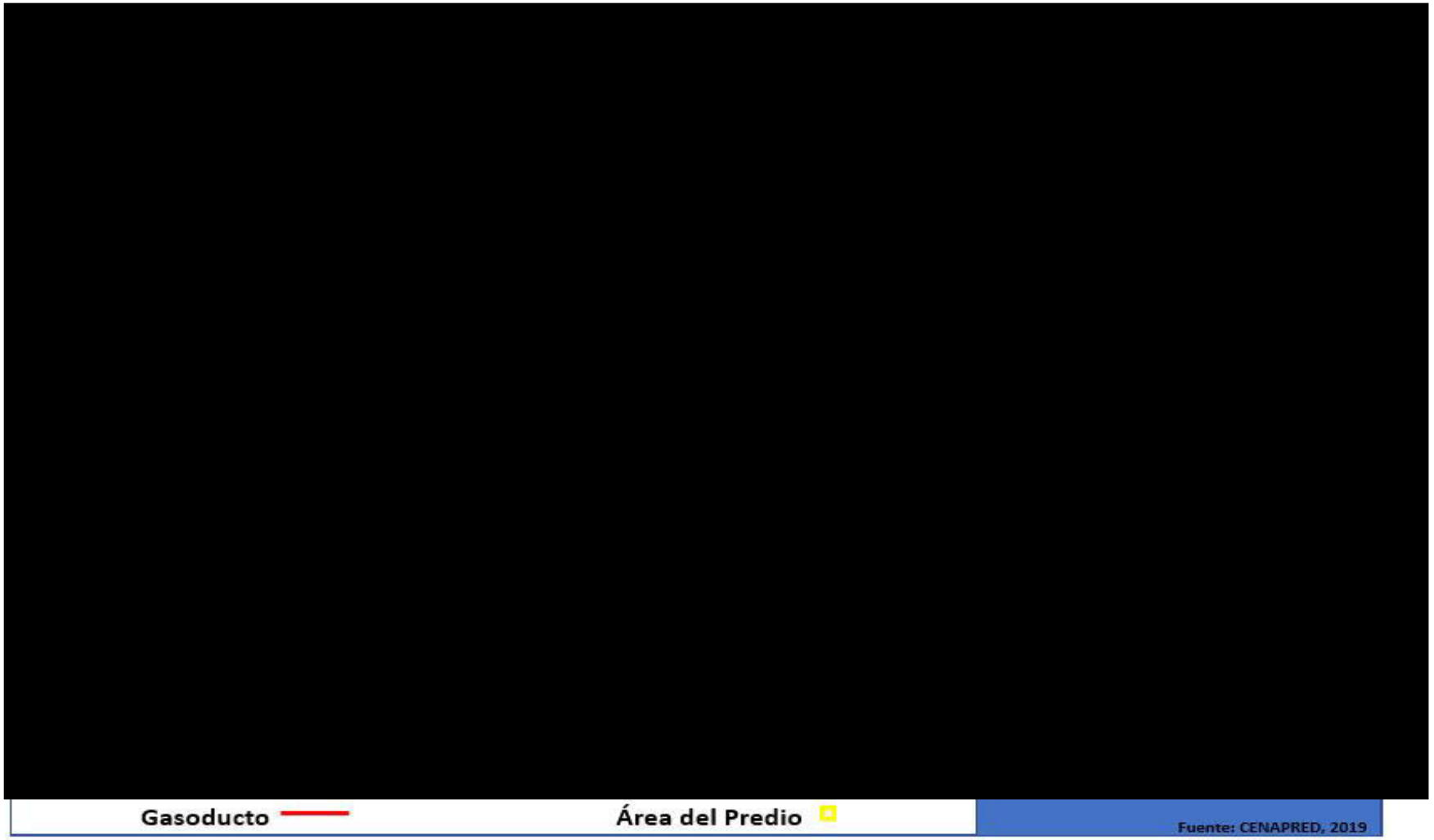
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.14. Peligro por ondas cálidas. (Anexo 3.05)



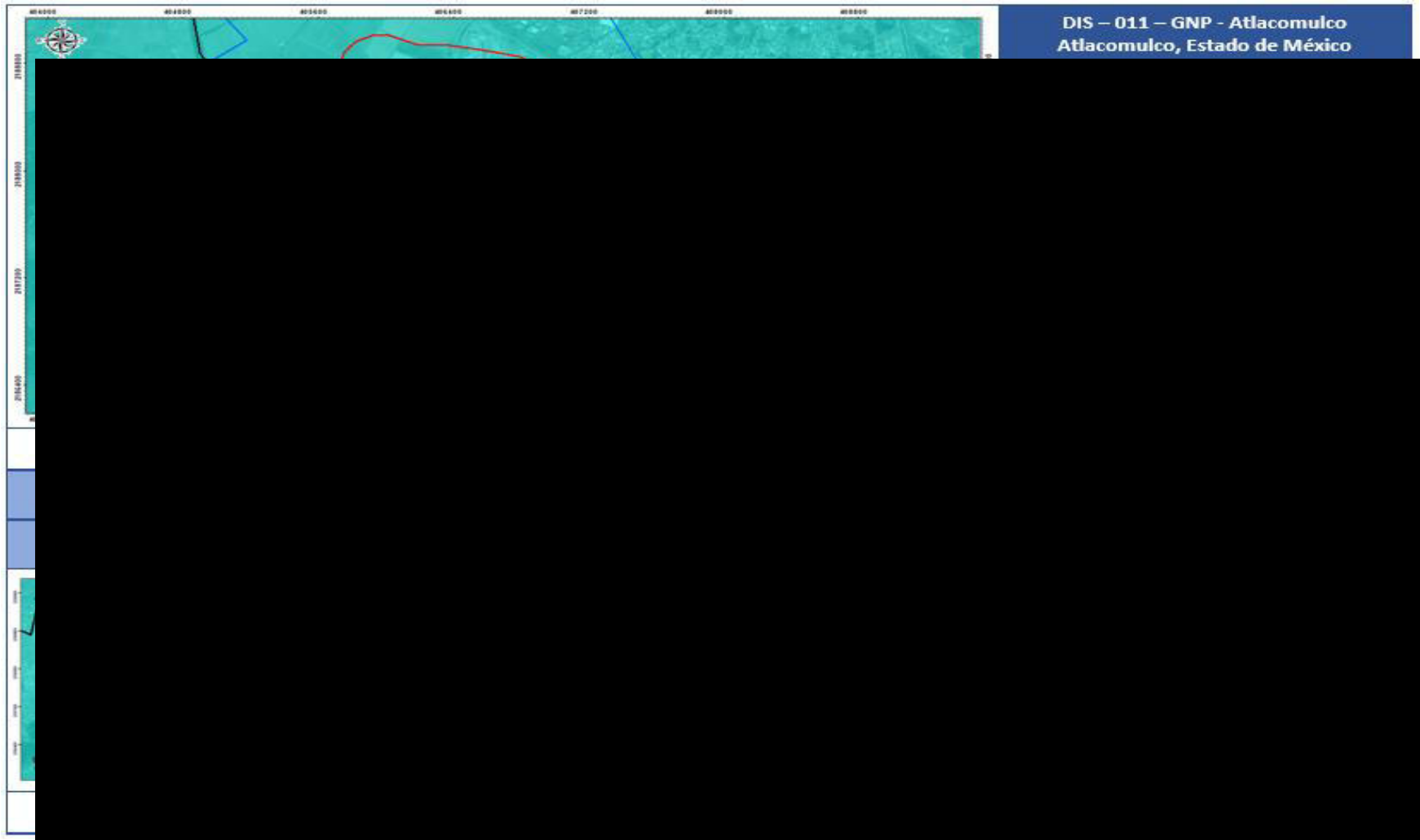
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.15. Riesgo por ondas cálidas. (Anexo 3.05)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.16. Grado de peligro de sequía de acuerdo con la CONAGUA. (Anexo 3.06)



UBI

Figura 3.17. Grado de riesgo por sequía CONAGUA. (Anexo 3.06)

Tormentas eléctricas

De acuerdo con él Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED), en el área de influencia se presenta un índice cuya frecuencia es de 1 a 9 días con tormentas eléctricas al año, además de una categorización de peligro bajo por tormentas eléctricas con un índice de 0.00001 – 0.25000 (figura 3.18).

Tomando en consideración la cantidad de días con tormenta eléctrica por municipio (1 a 9 días), se estima el riesgo por tormentas eléctricas sea de carácter muy bajo. Así mismo debido a la población que podría estar expuesta al peligro por tormentas eléctricas, se estima el riesgo por tormentas eléctricas sea de igual forma muy baja, el mapa asociado a estas descripciones se puede apreciar en la figura 3.19.

Tormentas de Nieve (Nevadas)

El índice de frecuencia anual por nevadas se encuentra en entre 0.00000 - 0.03000, mismo que se encuentra en la primera posición superior de la escala utilizada por el CENAPRED lo que representa un peligro muy bajo en el área de influencia del proyecto (Figuras 3.20 y 3.21), considerando la densidad de población del municipio y, en consecuencia, el área de influencia del proyecto el índice de riesgo por nevadas es de carácter bajo a medio, ya que el municipio colindante de Jocotitlán presenta un riesgo medio y peligro bajo.

Ciclones tropicales

El municipio de Atlacomulco presenta un riesgo de carácter muy bajo en el área de influencia; su peligro de igual forma es muy bajo. En las figuras 3.22 y 3.23 podemos observar los mapas pertinentes.

Vientos

El municipio de Atlacomulco se encuentra ubicado en una zona donde los vientos pueden alcanzar velocidades de entre 100 y 130 Km/h, de acuerdo con la zonificación de vientos realizada por la Comisión Federal de Electricidad. En la figura 3.24 podemos observar el mapa pertinente.

Tornados

Las condiciones propicias para que se desarrollen los tornados suceden al inicio de la primavera y el otoño, cuando las masas de aire frío chocan con las masas de aire caliente y húmedo que proviene del mar. El fuerte contraste de temperatura y humedad, resultado del choque de las masas, genera un desequilibrio en la atmósfera que provoca la formación de nubosidad capaz de generar tornados y tormentas severas con lluvia, tormentas eléctricas, granizadas y vientos fuertes. En el municipio de Atlacomulco, de acuerdo con datos del CENAPRED no ha tenido presencia de tornado, sin embargo, a 42 Km en dirección noreste, se tiene un testimonio de tornado sin fecha exacta del evento. En las figuras 3.25 y 3.26 podemos observar los mapas pertinentes.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.18. Índice de peligro por tormentas eléctricas. (Anexo 3.07)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.19. Índice de riesgo por tormentas eléctricas. (Anexo 3.07)



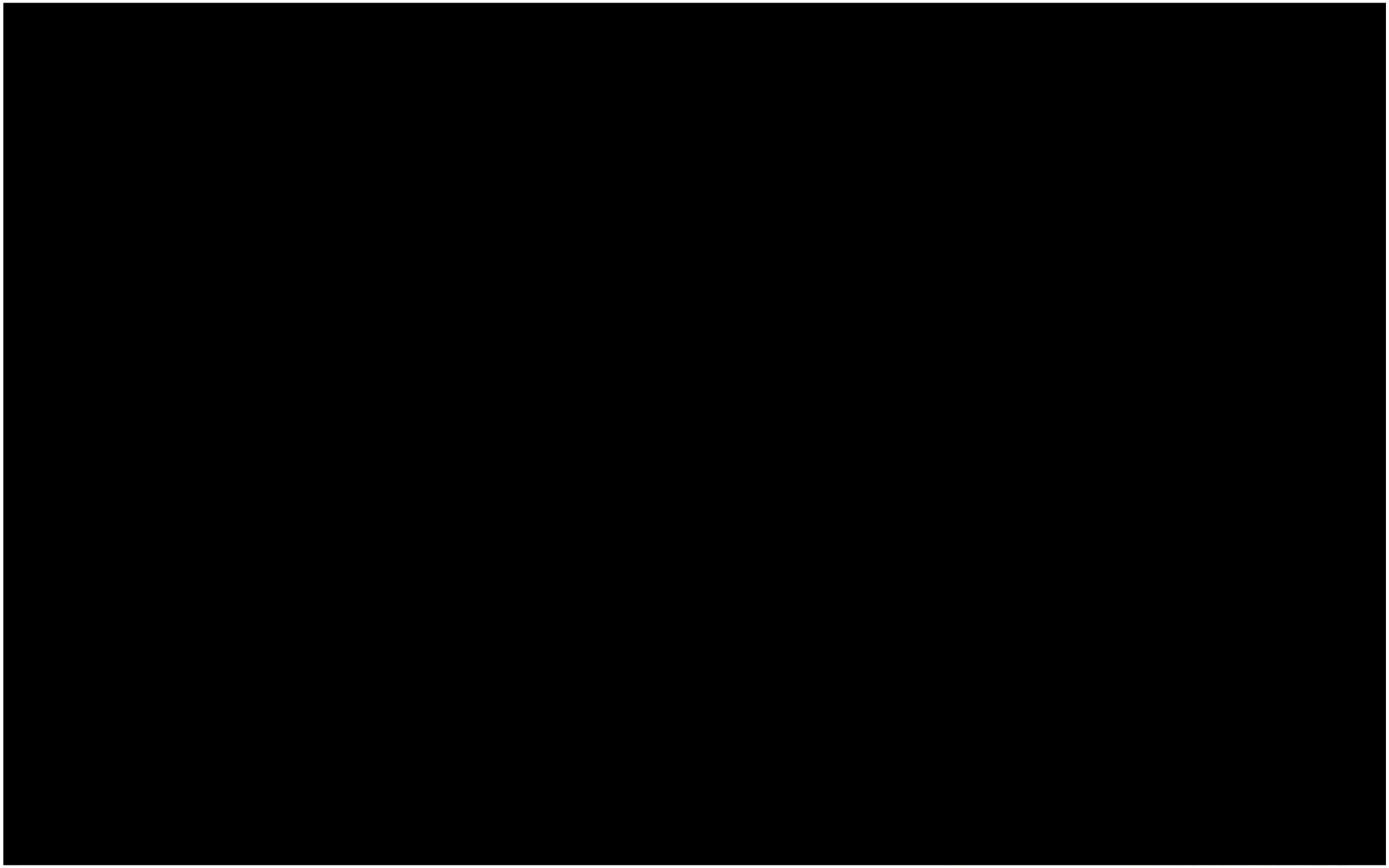
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.20 Peligro por nevadas. (Anexo 3.08)



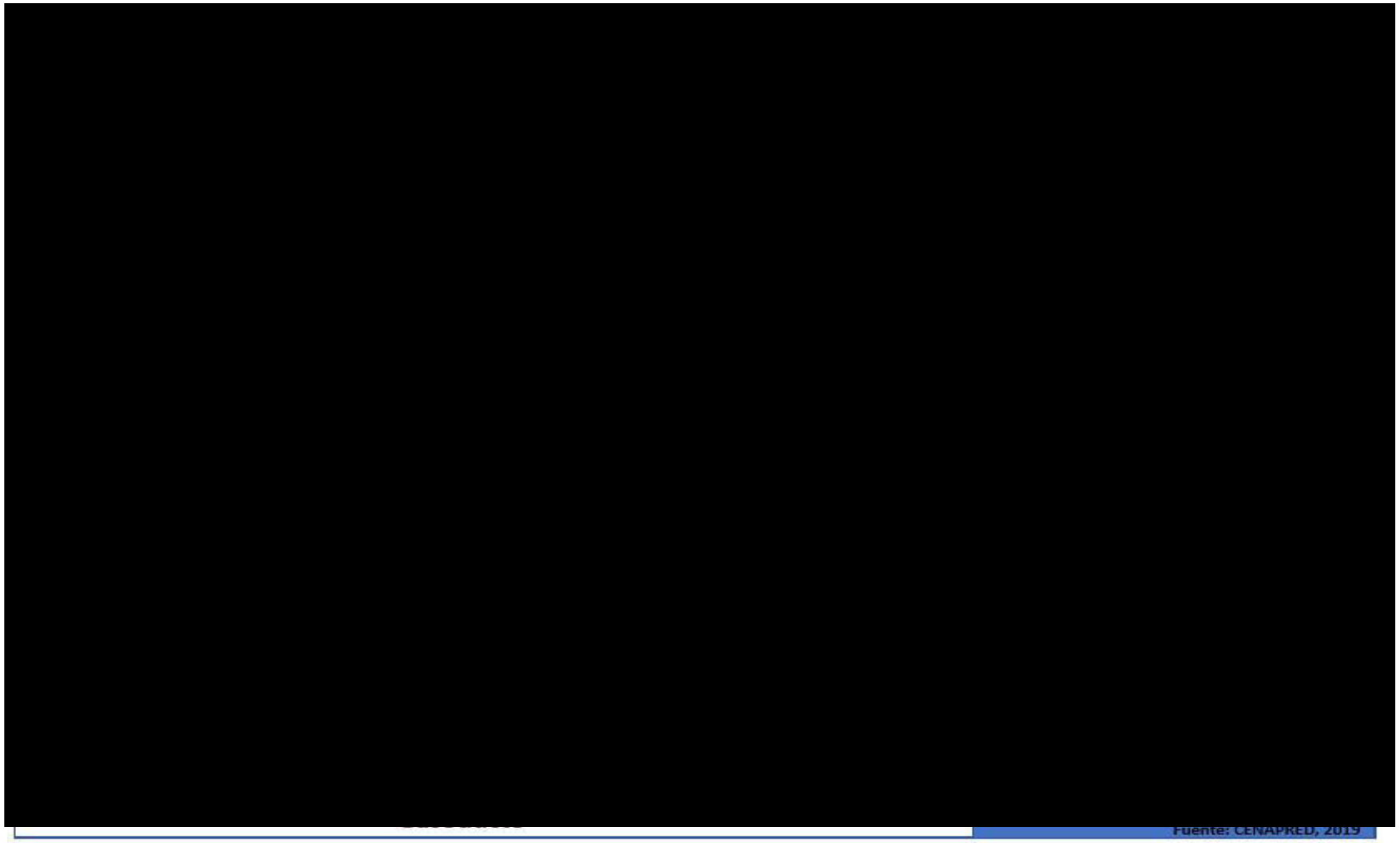
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.21 Riesgo por nevadas. (Anexo 3.08)



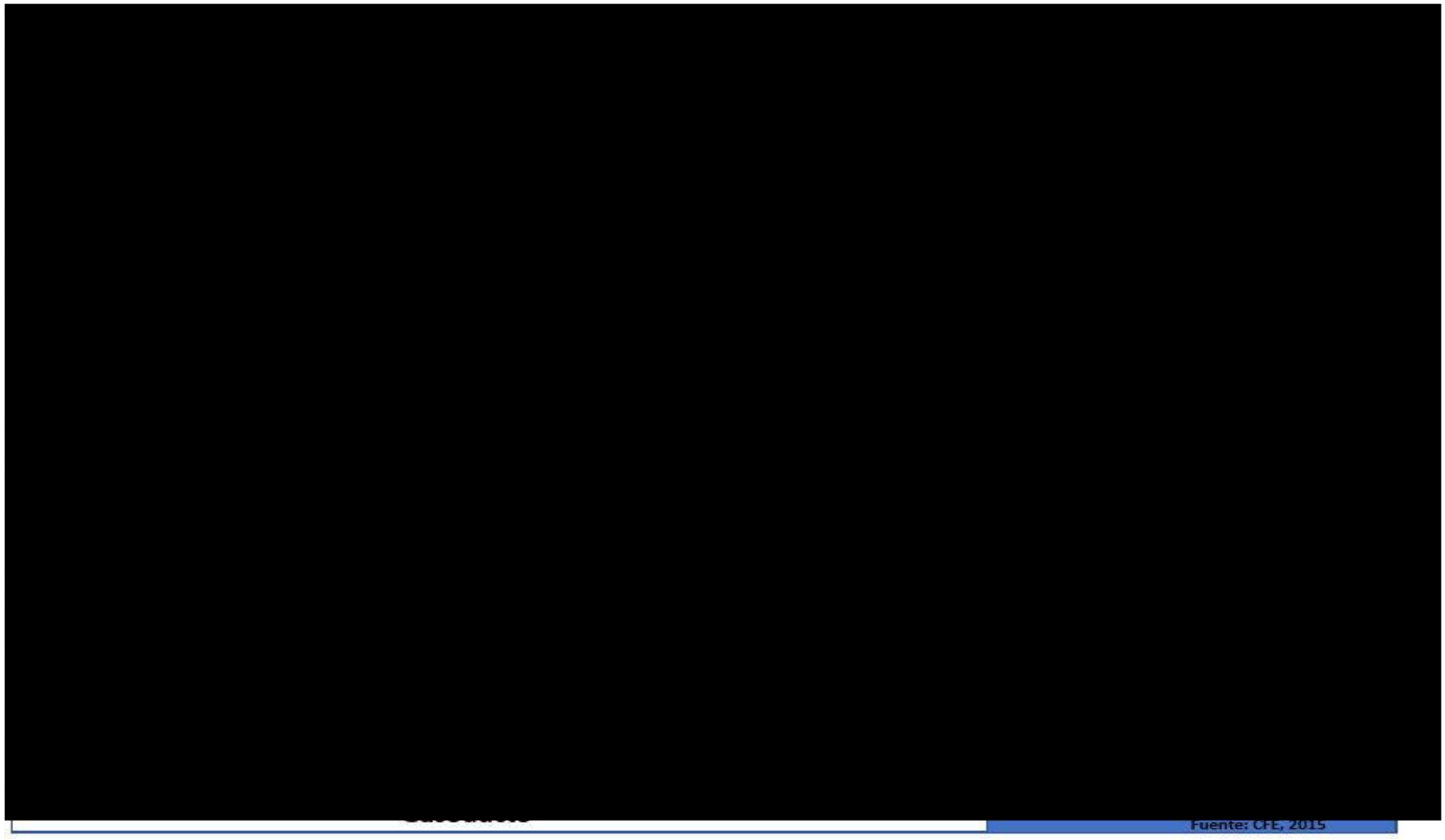
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.22 Peligro por Ciclones Tropicales. (Anexo 3.09)



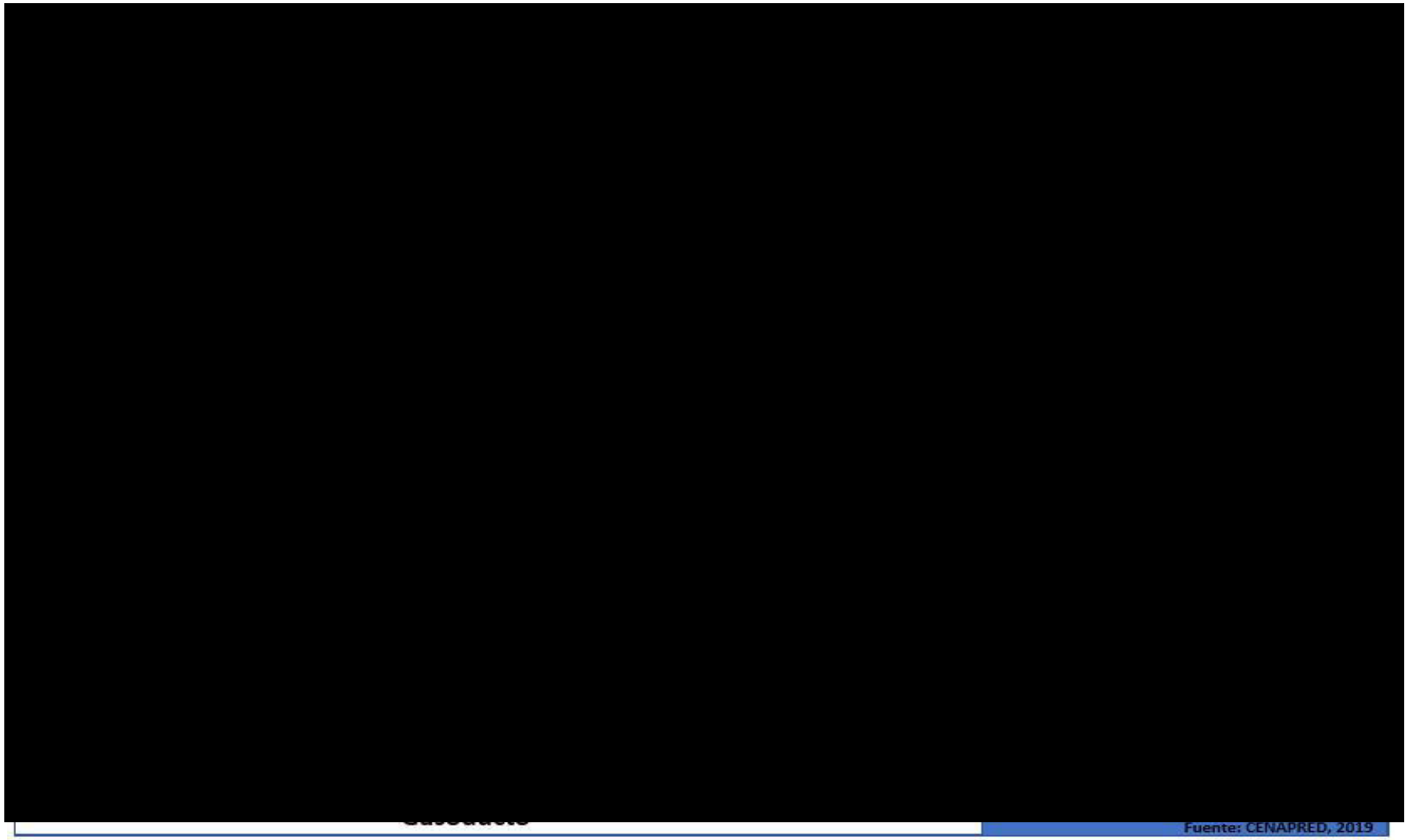
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.23 Riesgo por Ciclones Tropicales. (Anexo 3.09)



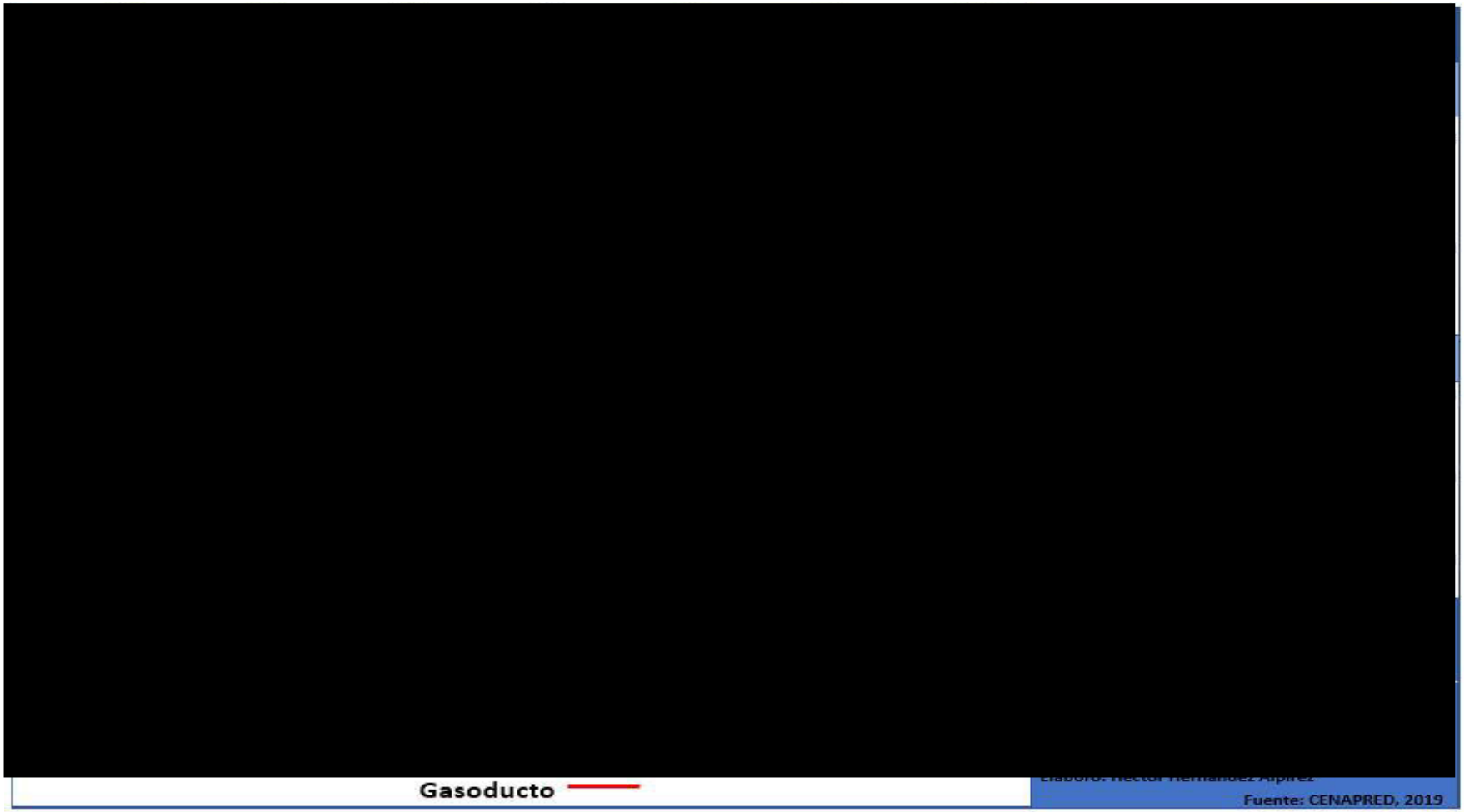
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.24 Zonificación Eólica de la República Mexicana. (Anexo 3.10)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.25 Presencia de Tornado por Municipio. (Anexo 3.11)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.26 Tornados Históricos. (Anexo 3.11)

Incendios Forestales

De acuerdo con información obtenida del *Atlas Nacional de Riesgos* del CENAPRED acerca de incendios forestales, a nivel Estado, podemos encontrar una dominancia de peligro medio. Específicamente en el área de influencia, el peligro es de carácter medio, como podemos observar en la figura 3.27. El riesgo por incendios forestales está dado por la frecuencia de ocurrencia, la ubicación de puntos de calor y la densidad forestal de las zonas que se expresan en la figura 3.28.

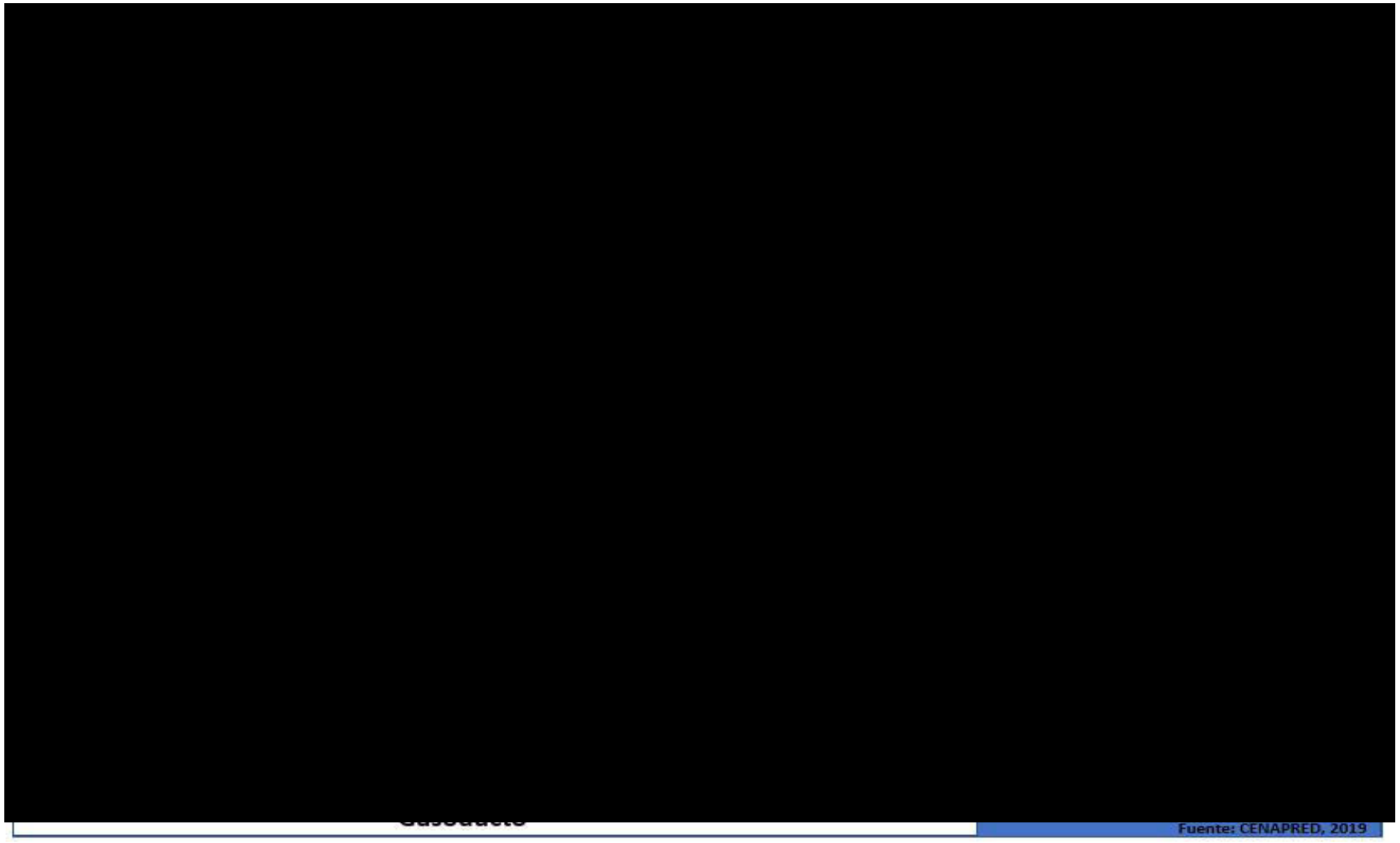
3.1.2 Geología y Geomorfología

El municipio de Atlacomulco, Edo. De México se encuentra inmerso en la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico Mexicano, dentro de las Subprovincias Fisiográficas Lagos y Volcanes de Anáhuac, Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo y Mil Cumbres (Figuras 3.29 y 3.30). El Estado de México está conformado por múltiples montañas, llanuras y mesetas que datan de las eras del Cenozoico y Mesozoico en los que dieron lugar a la presencia de rocas ígneas extrusivas que suman 67.8 % de la superficie de la entidad, así como de rocas ígneas intrusivas que representan solo 0.3 %, las metamórficas 14.0 %, las sedimentarias 5.9 % y suelo que representa 12.0 % del total estatal. Las múltiples formaciones que se presentan como resultado de la actividad magmática incluyen, además de las unidades litológicas ígneas extrusivas e intrusivas, rocas metasedimentarias y metavolcánicas, calizas, esquistos y arenisca-conglomerados (INEGI, 2002).).
De acuerdo con el el Prontuario de Información Geográfica Municipal de Atlacomulco, la Geología dominante de este sitio se muestra en la tabla 3. 4.

Tabla 3.4 Información Geológica del Municipio de Atlacomulco

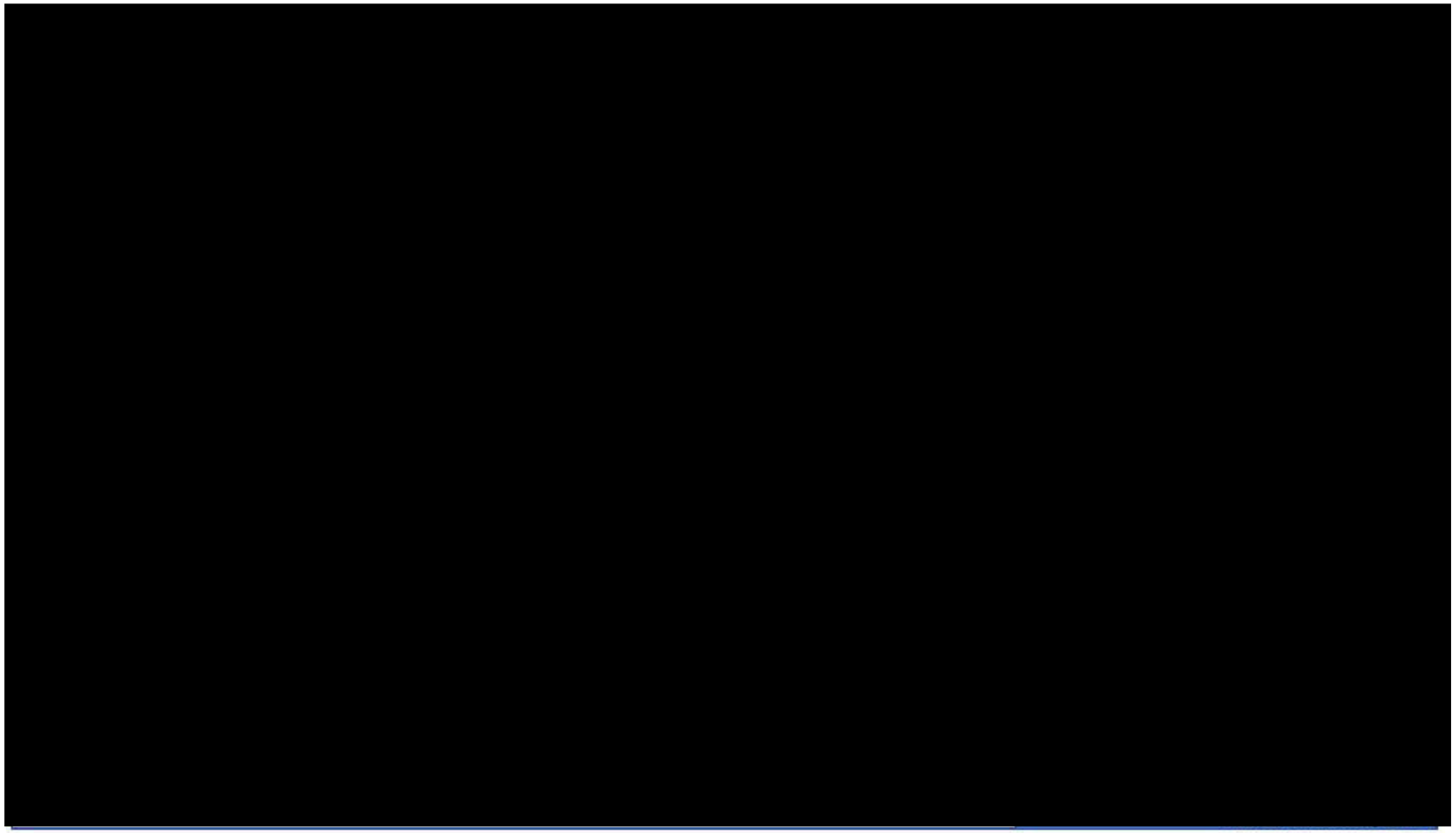
Geología del Municipio de Atlacomulco	
Periodo	Neógeno (60.16%), Cuaternario (30.01%)
Roca	**Ígnea extrusiva**: volcanoclástica (37.93%), andesita (16.68%), basalto (16.4%), dacita (3.1%), brecha volcánica básica (1.94%) y toba ácida (0.3%) **Sedimentaria**: conglomerado (1.01%) **Suelo**: aluvial (12.81%)

INEGI (2009)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.27 Peligro por Incendios Forestales. (Anexo 3.12)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.28 Riesgo por Incendios Forestales. (Anexo 3.12)

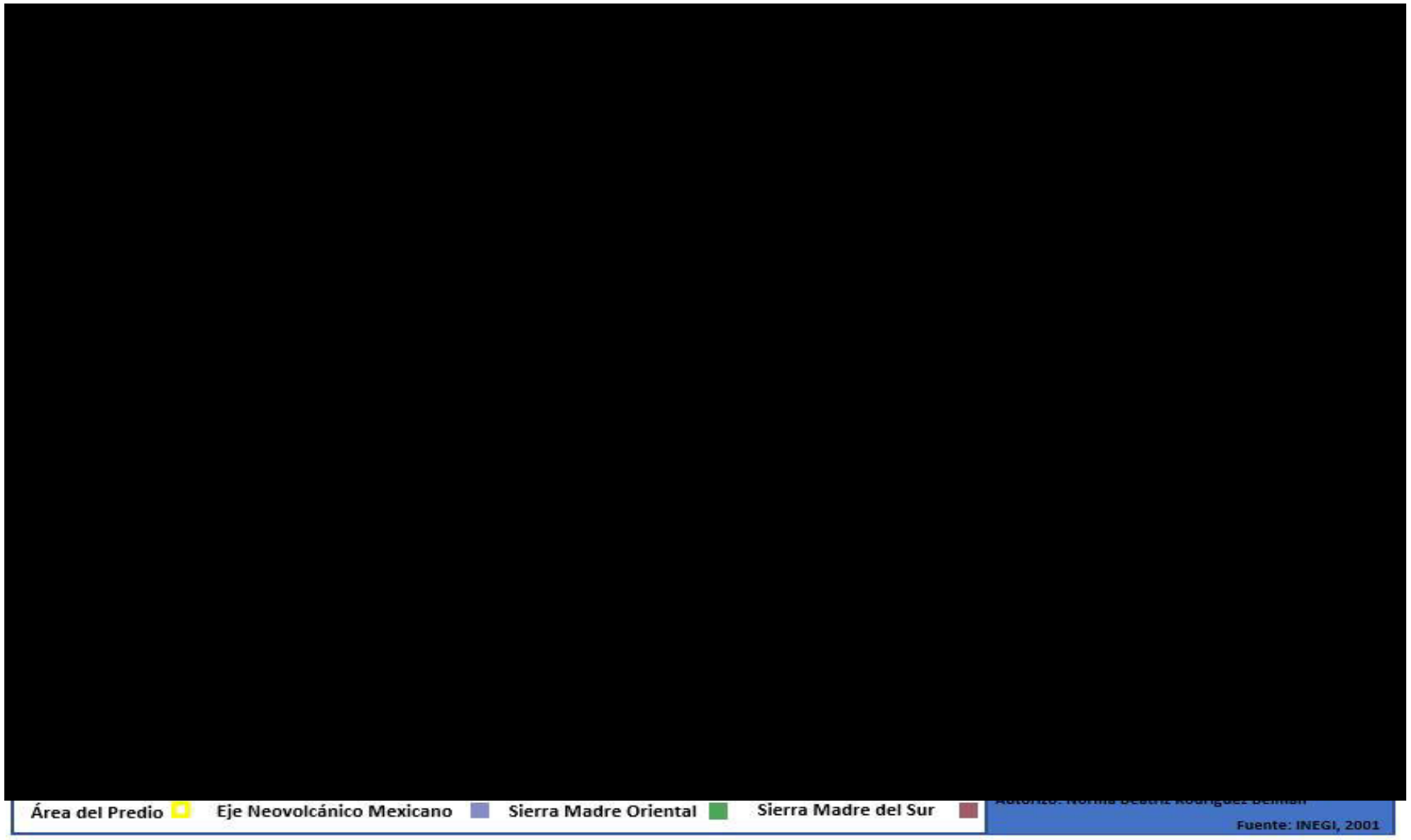


Figura 3.29 Provincias Fisiográficas. (Anexo 3.13) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.30 Subprovincias Fisiográficas. (Anexo 3.13) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Geología de las Áreas de Interés

En la tabla 3.5 podemos observar la geología sobre la que se encuentran las diferentes áreas de interés, es decir, el Área de Influencia y el Poligonal del Proyecto.

Tabla 3.5. Geología en las Áreas de Influencia

Tipos de roca en las Áreas de Interés			
Área de Interés	**Tipo de Roca**	**Era Geológica**	**Clave**
Área de Influencia (9.84 Km^2)	Ígnea (Neógeno) 44.01% - 4.331 Km^2	Cenozoico	Ts(Igea)
	Vulcanoclástica (Neógeno) 55.99% - 5.511 Km^2	Cenozoico	Ts(Vc)
Poligonal del Proyecto (3.43 Km^2)	Ígnea (Neógeno) 49.80% - 1.711 Km^2	Cenozoico	Ts(Igea)
	Vulcanoclástica (Neógeno) 50.20% - 1.724. Km^2	Cenozoico	Ts(Vc)

Fuente: SIGEIA

Si observamos la tabla anterior, encontraremos que, de la totalidad del área, los dos tipos de roca que dominan la superficie del área de influencia, así como la del poligonal del proyecto, son las de tipo Vulcanoclásticas del Cenozoico. En la figura 3.31 podemos observar un mapa de la geología del municipio de Atlacomulco, en donde también podemos observar las diferentes áreas de interés, cabe señalar que la geología detallada en la figura difiere de la del SIGEIA debido a la escala regional que maneja el SIG de la SEMARNAT, sin embargo, corresponde al mismo ambiente ígneo extrusivo (volcánico), por lo que la geología presentada en la figura 3.31 es más detallada.

Geomorfología

La Geomorfología o relieve es la configuración que adquiere la superficie terrestre, en la que están presentes las diferencias de altura, pendiente, volumen y muy especialmente la forma (Errazuriz et al., 1998); y es resultado de un proceso de construcción y destrucción en donde intervienen procesos endógenos y exógenos. La provincia fisiográfica sobre la que se encuentra el predio del gasoducto es el Eje Neovolcánico.

La entidad presenta topoformas diversas, siendo las más representativas: lomerío de basalto, sierra alta, vaso lacustre y lomerío de tobas, situadas en la provincia del Eje Neovolcánico, con excepción de la segunda que se encuentra en la Sierra Madre de Sur; todo el complejo territorio de topoformas suma 2,222,657.8 hectáreas, que constituyen 99.5 % del total de la superficie de la entidad, y el restante 0.5 % corresponde a cuerpos de agua perennes con 10,321.0 hectáreas (Figura 3.32). El municipio de Atlacomulco, Edo. De México se compone de distintas topoformas de las cuales tenemos principalmente: Lomerío de Tobas, Escudo Volcanes, Valle de laderas tendidas, Meseta basáltica con lomerío y Lomerío de Basalto. El área de influencia se encuentra emplazada principalmente sobre Valle de Laderas y una pequeña porción sobre Lomerío.

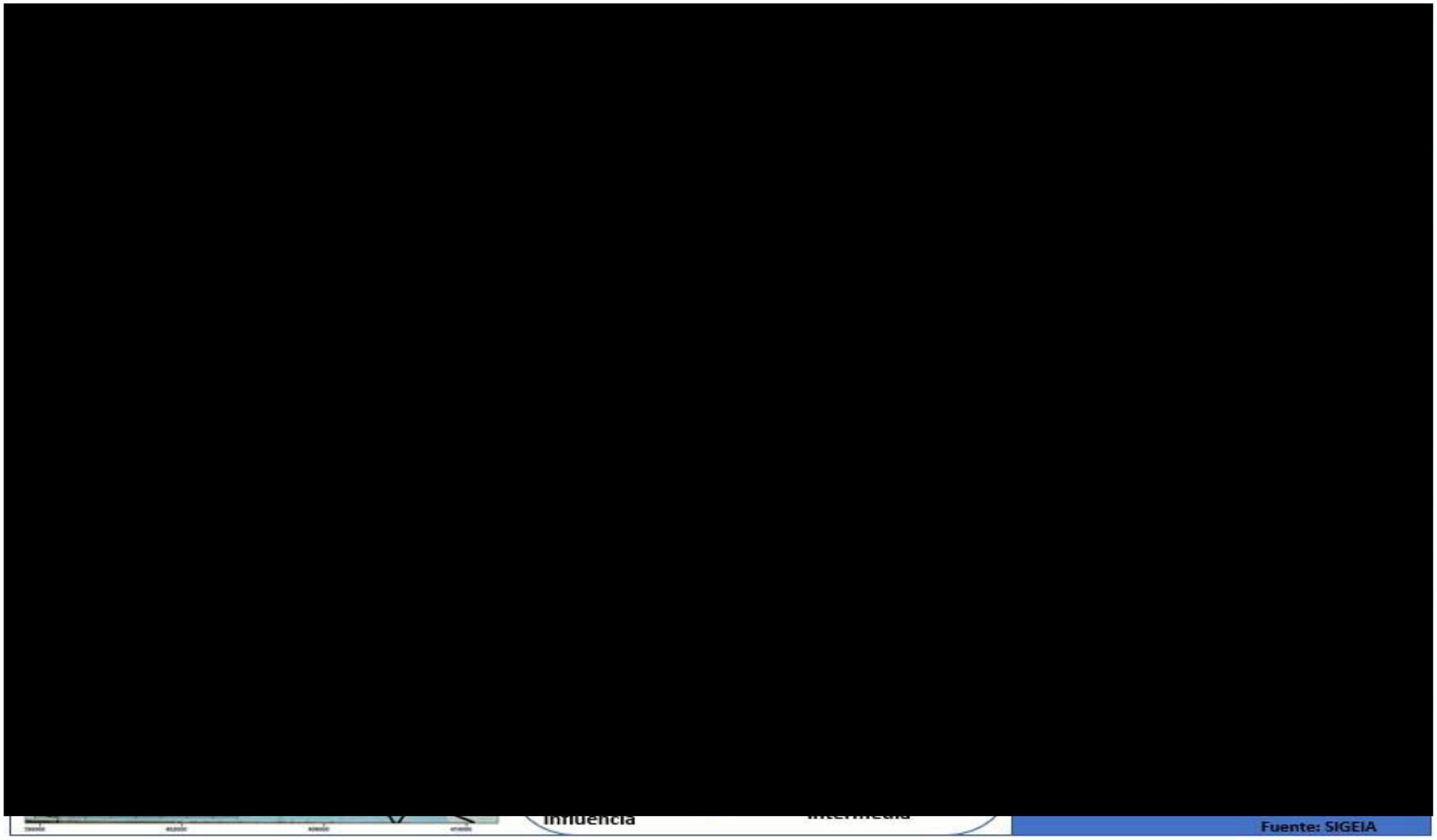


Figura. 3.31. Geología del municipio de Atlacomulco. (Anexo 3.14)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

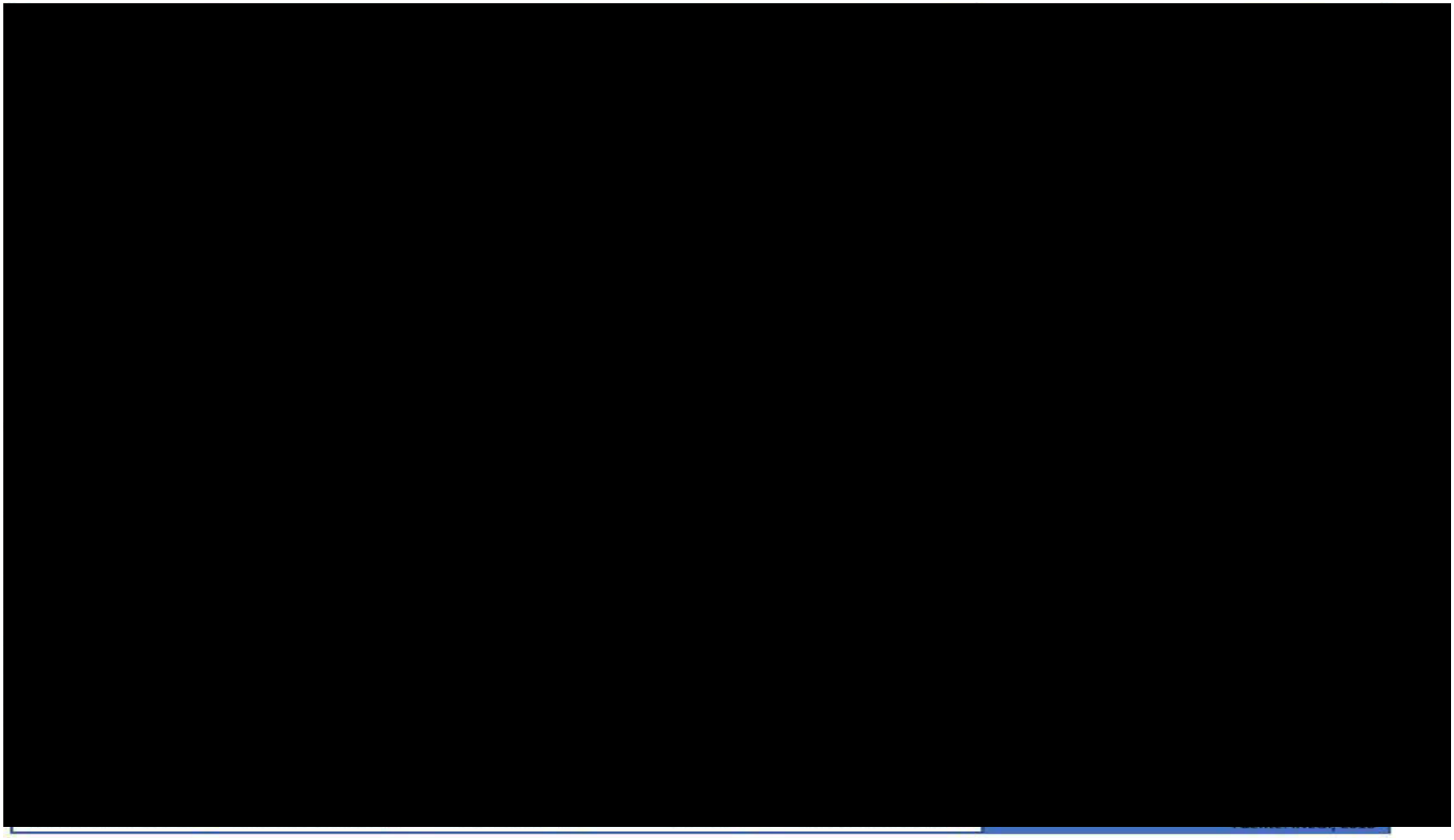


Figura. 3.32. Geomorfología en el área de influencia. (Anexo 3.15)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Elevaciones

Las elevaciones más cercanas al predio se encuentran plasmadas en la tabla 3.06, en donde podremos encontrar también cierta información al respecto. En la figura 3.33 podemos observar dichas elevaciones mapeadas.

Tabla 3.06 Principales Elevaciones Aledañas al Predio

Elevación	Distancia al Predio	Ubicación Respecto al Predio
Cerro el Cielito	12.44 Km	Noreste
Cerro Atlacomulco	4.97 Km	Noreste
Cerro La Cruz	13.12 Km	Este
Xitije	14.93 Km	Este
Volcán Jocotitlán	14.72 Km	Sureste

Topografía

La topografía refleja el relieve de alguna zona mediante curvas que representan la altura de un relieve con respecto del nivel del mar. Como ya se mencionó, el área del predio se encuentra sobre una zona de valle, por lo que no observamos grandes relieves cercanos al gasoducto. El municipio de Atlacomulco se encuentra a una altura promedio sobre el nivel del mar de aproximadamente 2570 msnm, mientras que el predio del gasoducto, ubicado en el parque industrial tiene una altura de 2520 msnm. En la figura 3.34 podemos observar el mapa topográfico de la zona y en la figura 3.35 podemos observar un mapa en donde además se incluye un perfil de elevaciones.

Edafología

El suelo es el recurso natural que soporta a la biodiversidad y las actividades socioeconómicas de la Tierra. Su formación se basa en procesos de meteorización, intemperización, degradación y acción microbiana de las rocas y materia orgánica extraordinariamente lentos que dependen de factores diversos. Son sistemas complejos que interactúan con el desarrollo de las entidades vivas y favorecen o limitan el desarrollo de plantas y animales; su pérdida o erosión disminuyen la cantidad y calidad de recursos naturales que pueden ser aprovechados.

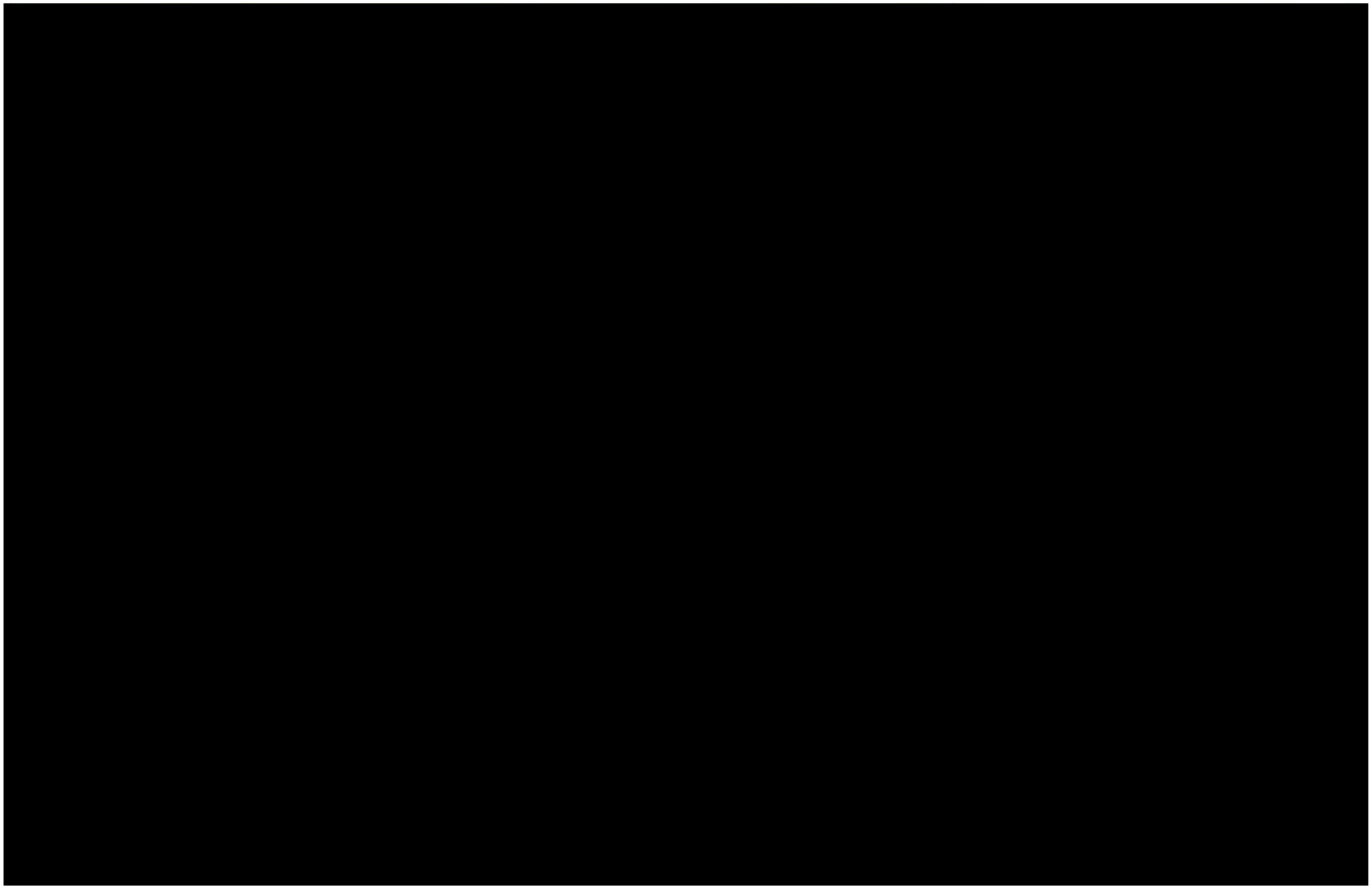


Figura. 3.33. Mapa de Elevaciones. (Anexo 3.16)UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura. 3.34. Mapa de Curvas de Nivel. (Anexo 3.17) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura. 3.35. Perfil de Elevación. (Anexo 3.17)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

El Municipio de Atlacomulco está formado principalmente por cinco tipos de suelo:

El suelo Feozem se localiza en su mayor parte en las partes altas, al centro y oriente del municipio a la altura de San Felipe Nuevo; con menor altura se presenta en la cabecera, ocupando un total de 12,024.77 ha, el 46.47% del Municipio, de los cuales el 19.98% es háplico (Cabecera Municipal) y el 26.49% es Lúvico. La consistencia de este suelo es suave, rica en materias orgánicas y fértiles, con una capa superficial obscura, generalmente son delgados y en las partes de pendiente acusada, como es el caso de la cobertura en las partes altas de la Sierra Volcánica, es susceptible a la erosión, de presentarse deforestación o arrastre de lodos.

El suelo Planosol, son suelos que se desarrollan en sitios de topografía plana o con depresiones mal drenadas con un contenido elevado de arcillas, características que se evidencian en el perfil general, el cual muestra capas de lenta permeabilidad dentro de los primeros 125 centímetros, ocupan 5,329.16 ha en su mayor parte del Valle al sur y oriente, que representan el 20.60% del territorio municipal, de los cuales el 18.07% es Eútrico predominante en el Valle de Atlacomulco y el 2.52% es Mólico al norte por la localidad de El Cerrito Colorado. Son suelos muy fértiles, aprovechados para la agricultura mecanizada.

Vertisol, estos suelos ocupan 4,341.05 ha, el 16.78% del territorio municipal. Se puede encontrar al norte y poniente del Municipio y en una porción menor al noreste de la cabecera municipal, los vertisoles son suelos de climas templados, se caracterizan por su estructura masiva y por su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo, pueden llegar a formar grietas en la superficie o a determinada profundidad.

Andosol Mólico en 2,403.09 ha, el 9.29% del territorio municipal y se localiza en las partes altas del Volcán Jocotitlán. Son suelos negros, de origen volcánico, de textura muy suelta, en condiciones normales, sustentan vegetación de bosque templado y son susceptibles de erosión como es el caso de los Feozem.

Luvisol: ocupando 1,775.93 ha, un 6.87% del Municipio, su ubican en la parte más baja del Volcán Jocotitlán, cubriendo parte del oriente de los poblados de San Pedro del Rosal, San Francisco Chalchihuapan y San Antonio Enchisi. Son suelos cuyo origen está asociado a climas con una estación seca definida y a la presencia de rocas volcánicas o metamórficas; de color rojizo, presentan una capa de acumulación de arcillas en el subsuelo o superficial cuando ha sido decapitado el horizonte superior, por lo que su drenaje es lento, y su permeabilidad baja.

Edafología en el Área del proyecto

Para realizar el análisis de la distribución de los diferentes tipos de suelo, se emplearán las Áreas de Influencia y Poligonal del Proyecto, cuyos límites se encontrarían distanciados del gasoducto por 800 y 250 metros, respectivamente. En las siguientes tablas podemos notar de mejor forma la distribución de los diferentes tipos de suelo y su extensión, de acuerdo con las áreas antes mencionadas.

Tabla 3.07. Edafología del Poligonal del Proyecto

Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Tercer grupo de suelo	"Tercer calificador del suelo, propiedades del suelo "	Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Segundo grupo de suelo	Superficie de la geometría (m^2)	Superficie de incidencia (m^2)	% de Incidencia
Lúvico (lv)	Luvisol (LV)	Crómico (cr)	Mólico (mo)	PHlvlen+ANmo+LVcr/2	Phaeozem (PH)	3,436,030.12	217,946.50	6.24
NO	Phaeozem (PH)	Háplico (ha)	Mázico (mz)	PLeu+VRpemz+PHha/2	Planosol (PL)	3,436,030.12	2,681,929.61	78.05
NO	Vertisol (VR)	Mázico (mz)	Háplico (ha)	FLeu+PHha+VRpemz/1	Fluvisol (FL)	3,436,030.12	536,154.011	15.60

Tabla 3.08. Edafología del Área de Influencia del Proyecto

Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Tercer grupo de suelo	"Tercer calificador del suelo, propiedades del suelo "	Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Segundo grupo de suelo	Superficie de la geometría (m^2)	Superficie de incidencia (m^2)	% de Incidencia
Lúvico (lv)	Luvisol (LV)	Crómico (cr)	Mólico (mo)	PHlvlen+ANmo+LVcr/2	Phaeozem (PH)	9,842,970	1,163,822.5	11.82
NA	NA	NA	NA	H2O	H2O	9,842,970	163,867.84	1.66
NA	NA	NA	NA	ZU	ZU	9,842,970	460,153.01	4.67
NO	Phaeozem (PH)	Háplico (ha)	Mázico (mz)	PLeu+VRpemz+PHha/2	Planosol (PL)	9,842,970	6,581,834.4	66.87
NO	Vertisol (VR)	Mázico (mz)	Háplico (ha)	FLeu+PHha+VRpemz/1	Fluvisol (FL)	9,842,970	1,473,292.8	14.97

En la figura 3.36 podemos observar el mapa correspondiente a la Edafología en el área del proyecto.



Figura. 3.36. Mapa de Edafología. (Anexo 3.18)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.1.2.1 Fenómenos Geológicos

Fallas y Fracturamiento

En el municipio de Atlacomulco podemos encontrar fallas normales y fracturas bien distribuidas a lo largo y ancho del territorio municipal. Existe una falla normal emplazada a 5,370 m de distancia al noreste de la EMR más cercana. También encontraremos fracturamiento importante ubicado en las faldas del volcán Jocotitlán, pero este se encuentra distanciado a más de 9 Km del ducto. En la tabla siguiente enlistaremos aquellas Fallas y Fracturas aledañas al Sistema de Distribución.

Tabla 3.10 Fallas y fracturas aledañas al predio y su ubicación COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Fallas /Grietas	Distancia al Predio	Coordenadas de Inicio de incidencia		Coordenadas de Fin de Incidencia	
		X	Y	X	Y
Falla Normal (Noreste)	6,880 m	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Fractura (Este)	10,775 m	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

En la figura 3.37 podemos observar el mapa correspondiente a Fallas y Fracturas construido con base en la carta geológica E14-02, correspondiente al municipio de Atlacomulco, y obtenida del *Servicio Geológico Mexicano.*

Sismicidad

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo (Fuente: https://www.sgm.gob.mx/).

- La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

En la figura 3.38 podemos observar dicha clasificación elaborada por la Comisión Federal de Electricidad en el año 2015.

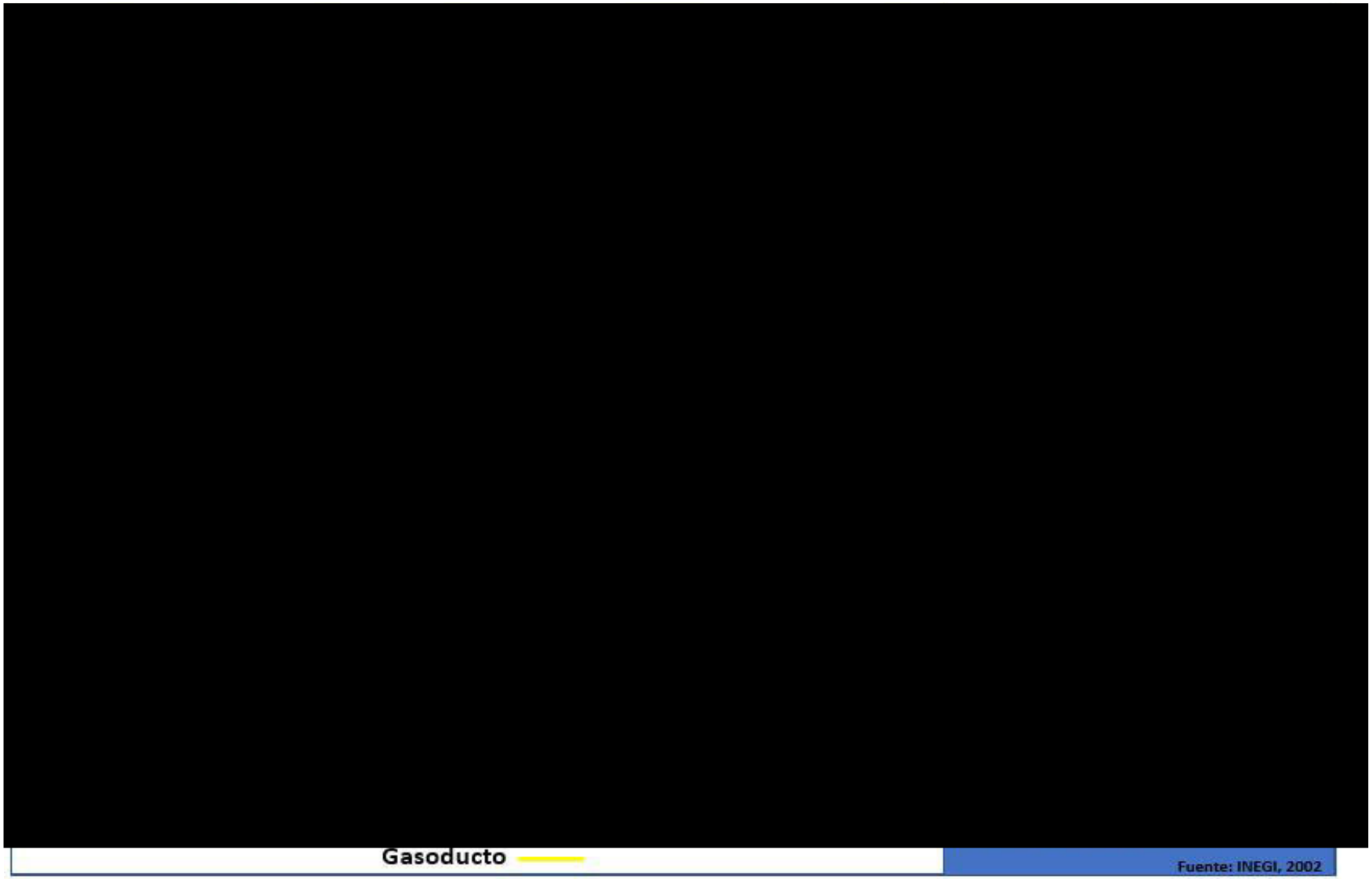


Figura. 3.37. Mapa de Fallas y Fracturas. (Anexo 3.19) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

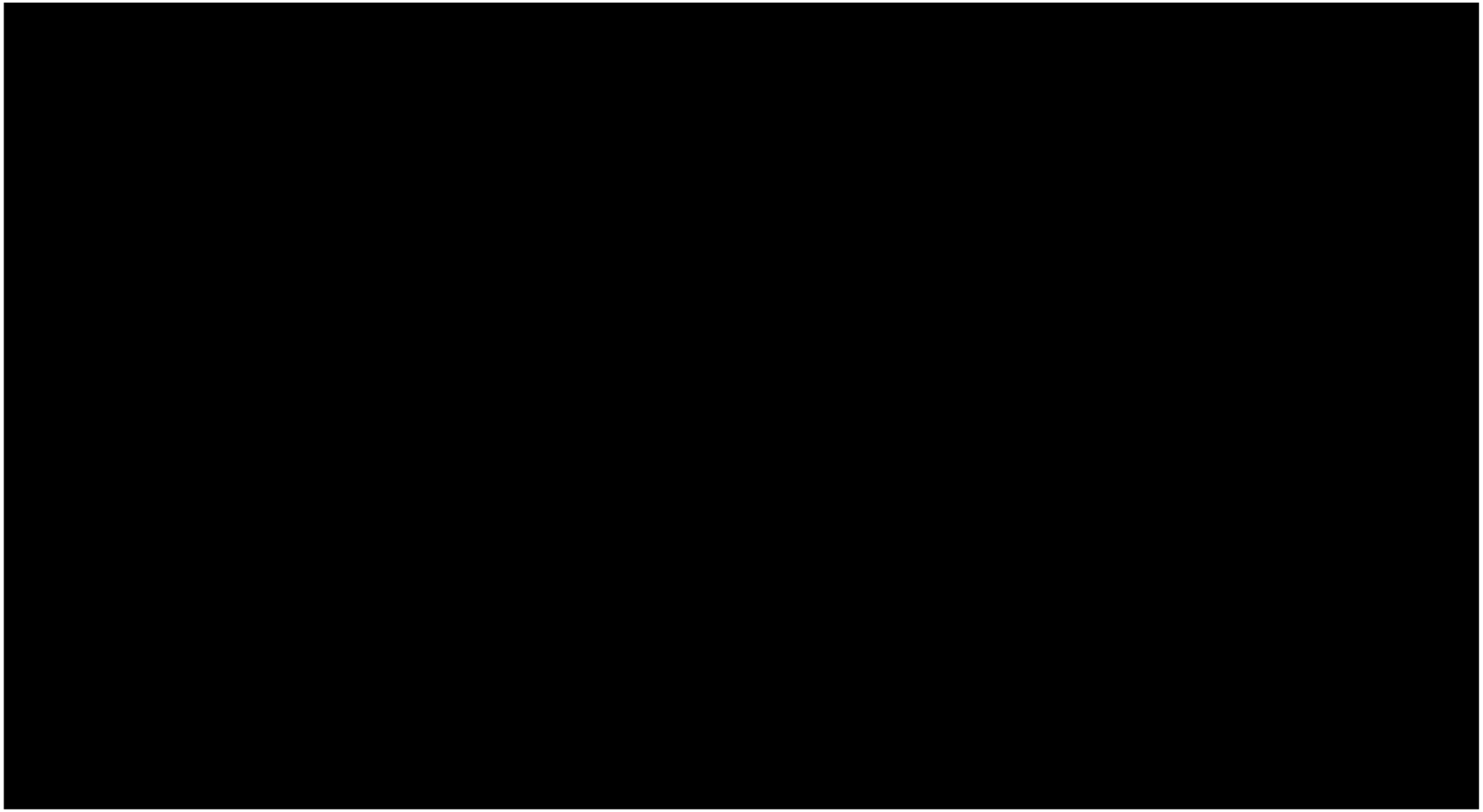


Figura. 3.38. Regionalización Sismológica de la República Mexicana. (Anexo 3.20)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Afectaciones por Sismos Históricos – Escala de Mercalli

La Escala de Mercalli es una evaluación cualitativa de la clase de daños causados por un sismo, debe su nombre al físico italiano Giuseppe Mercalli. Generalmente, un gran terremoto producirá valores de mayor intensidad que uno pequeño, pero hay otros factores capaces de afectar como la cantidad de energía liberada, la distancia del epicentro, la profundidad focal del sismo, la densidad de la población, la geología local del área, el tipo de construcción de los edificios, así como la duración del sacudimiento. En 1902, Mercalli propuso una tabla, que fue posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala Modificada de Mercalli (MM). Consta de 12 grados de intensidad donde se muestran también las características de cada grado, denotado por números romanos del I al XII. No es única, pero sí la más frecuentemente usada en nuestro continente (https://www.sgm.gob.mx/).

Escala de Mercalli (modificada en 1931 por H. O. Wood y F. Neuman)

I. Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.
II. Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar.
III. Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable.
IV. Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen. Sensación como de un carro pesado chocando con un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.
V. Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajillas, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen relojes de péndulo.
VI. Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplanados o daño en chimeneas. Daños ligeros.
VII. Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; ruptura de algunas chimeneas. Estimado por las personas conduciendo vehículos en movimiento.
VIII. Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían carros de motor.

IX. Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.
X. Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en las márgenes de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.
XI. Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.
XII. Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las cotas de nivel. Objetos lanzados en el aire hacia arriba.

El área de influencia del proyecto se encuentra ubicada en la región número VII del índice global de intensidades Nacional, como lo indica la figura 3.39, según información del *Atlas Nacional de Riesgos* del CENAPRED (2018).

Aceleración Sísmica

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Es una medida muy importante en ingeniería sísmica (http://www.world-nuclear.org/). Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio (g = 9,81 m/s2).
A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como la escala Richter o la escala de magnitud de momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar la aceleración sísmica con la escala de Mercalli (Fuente: Earthquake Hazards Program. U. S. Geological Survey).
La aceleración sísmica es la medida de un terremoto más utilizada en ingeniería, y es el valor utilizado para establecer normativas sísmicas y zonas de riesgo sísmico. Durante un terremoto, el daño en los edificios y las infraestructuras está íntimamente relacionado con la velocidad y la aceleración símica, y no con la magnitud del temblor. En terremotos moderados, la aceleración es un indicador preciso del daño, mientras que en terremotos muy severos la velocidad sísmica adquiere una mayor importancia (*Earthquake Hazards Program*. U. S. Geological Survey).
Para relacionar esta magnitud con la Escala de Mercalli emplearemos la tabla 3.11.

Tabla 3.11. Relación entre Escala de Mercalli y Aceleración del Sísmica del suelo

Escala de Mercalli[3]	Aceleración sísmica (g)	Velocidad sísmica (cm/s)	Percepción del temblor	Potencial de daño
I	< 0.0017	< 0.1	No apreciable	Ninguno
II-III	0.0017 - 0.014	0.1 - 1.1	Muy leve	Ninguno
IV	0.014 - 0.039	1.1 - 3.4	Leve	Ninguno
V	0.039 - 0.092	3.4 - 8.1	Moderado	Muy leve
VI	0.092 - 0.18	8.1 - 16	Fuerte	Leve
VII	0.18 - 0.34	16 - 31	Muy fuerte	Moderado
VIII	0.34 - 0.65	31 - 60	Severo	Moderado a fuerte
IX	0.65 - 1.24	60 - 116	Violento	Fuerte
X+	> 1.24	> 116	Extremo	Muy fuerte

Afectación por el Sismo del 19 de septiembre de 1985

De acuerdo con la escala de afectación de Mercalli, el municipio de Atlacomulco se encontraba en la zona V al momento de que ocurrió el movimiento telúrico. En la figura 3.40 podemos observar el mapa pertinente.

Aceleración del Suelo – Sismo del 07 de septiembre del 2017

De acuerdo con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, durante el sismo de esta fecha se alcanzaron aceleraciones de 2 a 4 cm/s^{2,} lo que implica que en escala de Mercalli corresponde a la zona IV o podría llegar por poco a la zona V. En la figura 3.41 podemos observar el mapa pertinente.

Aceleración del Suelo – Sismo del 19 de septiembre del 2017

Según el Instituto de Ingeniería de la UNAM, durante el sismo de esta fecha se alcanzaron aceleraciones de 4 a 11 cm/s^{2,} lo que implica que en escala de Mercalli corresponde a la zona V o VI. En la figura 3.42 podemos observar el mapa pertinente.

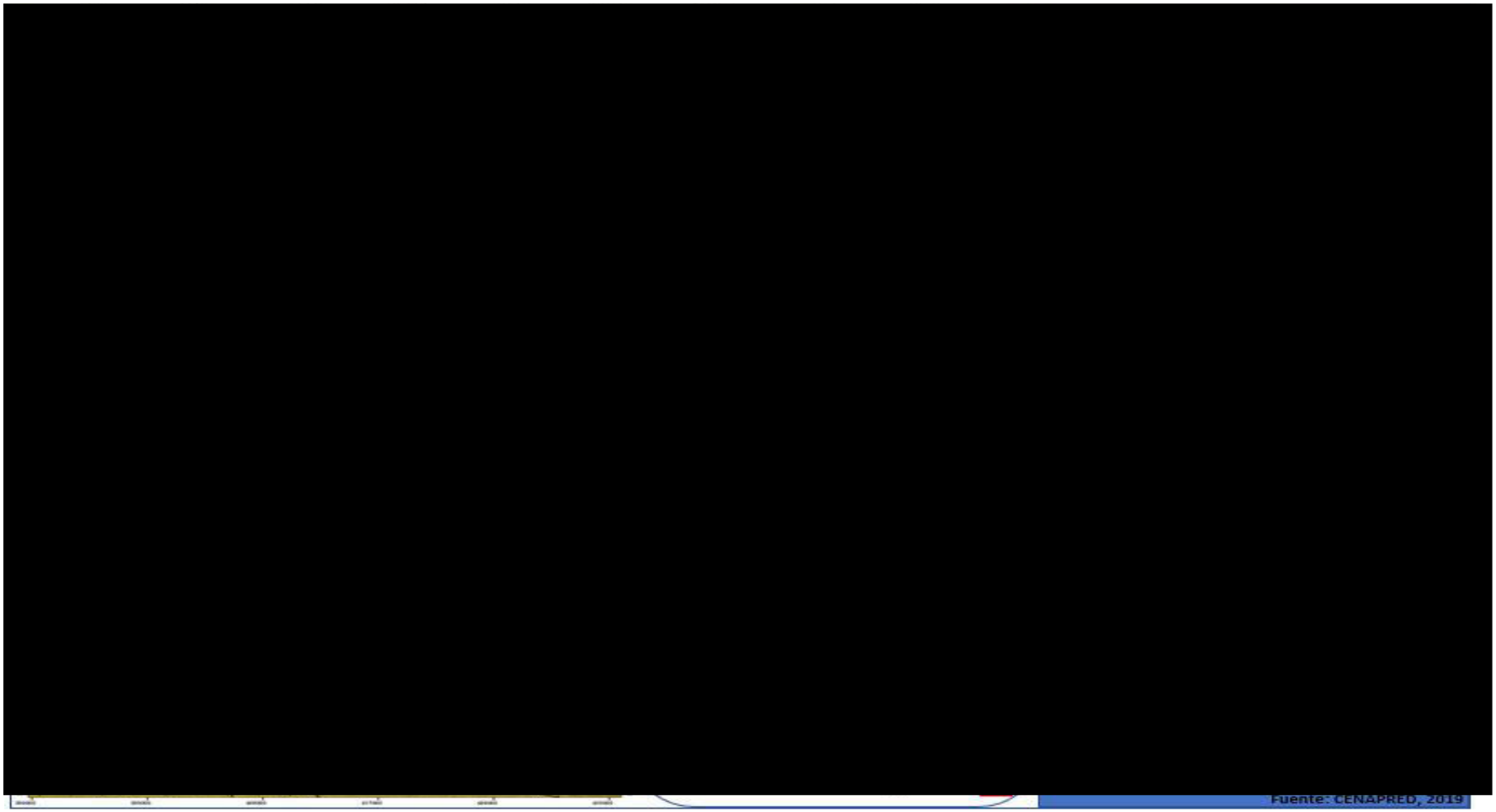


Figura. 3.39. Global de Intensidades de la Escala de Mercalli. (Anexo 3.20) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura. 3.40. Sismos Históricos 19/09/1985. (Anexo 3.20)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura. 3.41. Sismos Históricos 07/0972017. (Anexo 3.20)



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura. 3.42. Sismos Históricos 19/09/2017. (Anexo 3.20)

Actividad Volcánica

Como ya se mencionó anteriormente, el municipio de Atlacomulco se encuentra sobre lo que es el Eje Neovolcánico Mexicano el cual se conoce como una cadena de volcanes que atraviesan el centro del territorio mexicano de Este a Oeste. En el municipio de Atlacomulco encontramos en la parte Sureste, a 13.2 Km del predio, al Volcán Jocotitlán; a su vez, encontraremos al Volcán de Zitácuaro a 56.44 Km al Suroeste y a los Azufres a 78 Km al Oeste. Los primeros dos se categorizan como dormidos o inactivos, mientras que los azufres se cree que está extinto. En la figura 3.43 podemos observar el mapa correspondiente.

Hundimientos

Hundimiento de suelo se define como el movimiento de la superficie terrestre en el que predomina el sentido vertical descendente y que tiene lugar en áreas aclinales o de muy baja pendiente. Este movimiento puede ser inducido por distintas causas y se puede desarrollar con velocidades muy rápidas o lentas según sea el mecanismo que da lugar a la inestabilidad.

Las causas de la subsidencia pueden ser, entre otras:

- La respuesta de los materiales geológicos ante los esfuerzos tectónicos.
- Las variaciones den el nivel freático o en el estado de humedad del suelo, por ejemplo, como consecuencia de la explotación de acuíferos.
- La actividad minera subterránea, por ejemplo, tras el abandono de galerías subterráneas.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos disponible en el sitio en línea de CENAPRED (2020), el área de influencia del Sistema de Distribución de este proyecto y en general el municipio de Atlacomulco no presentan hundimientos, tal afirmación se puede observar en la figura 3.44.

Susceptibilidad de la zona

Se manifiesta como el rompimiento o pérdida de una porción de los materiales que constituyen una ladera y se deslizan pendiente abajo por la acción de la gravedad. Estas inestabilidades se caracterizan porque los materiales que componen la masa fallada se pueden mover por derrumbe o caída, deslizamientos, flujo y desplazamiento lateral, algunos deslizamientos son rápidos porque ocurren en segundos, mientras que otros pueden tomar horas, semanas, meses, o lapsos mayores para que desarrollen movimiento, por su profundidad y forma se clasifican en:

- Deslizamiento Planar o Trasnacional: Son aquellos en los cuales la masa de suelo o roca se desplaza hacia fuera y hacia abajo, siguiendo una superficie de falla relativamente plana, se asocia a suelos gruesos y roca, son poco profundos.
- Deslizamientos Rotacionales: Son aquellos en el que la superficie de falla resulta cóncava hacia arriba (en forma de concha o cuchara), se asocia a suelos cohesivos y pueden ser profundas.

Los factores que inciden en la ocurrencia del deslizamiento de laderas y colapso de suelos, por mencionar los más significativos, son: El intemperismo, la actividad sísmica (cargas horizontales), la actividad volcánica deshielo, composición de la roca (litología), discontinuidades (tipo, número, dirección, buzamiento) sobrecargas horizontales, presión de poros para cargas no drenadas, altura del talud, ángulos del talud (pendiente) y geometría, pesos unitarios de los suelos del talud y su base, presencia de agua fuera del talud Influencia de las aguas subterráneas. De acuerdo con la zonificación del mapa nacional de susceptibilidad de inestabilidad de laderas, el área del proyecto se encuentra emplazado en diferentes zonas con clasificaciones de carácter muy bajo y alto en porciones del predio, las zonas de color naranja que representan la zonificación de índole alta son pequeñas depresiones características de la geomorfología presente en el municipio conocida como llanura, la zonificación se puede observar en la figura 3.45.

Vulnerabilidad y Riesgo por Flujos

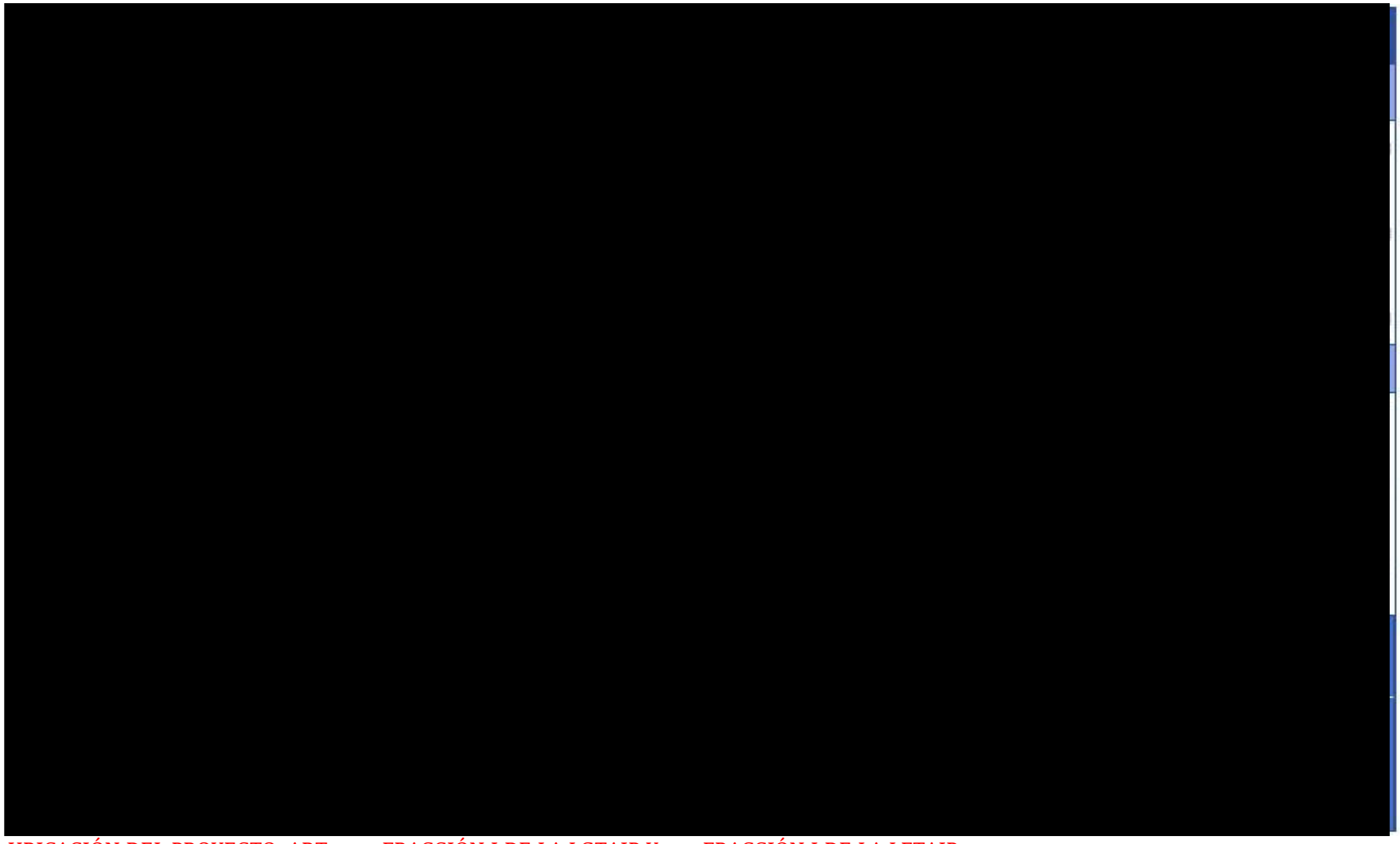
En el Municipio de Atlacomulco no se reconocen zonas propensas a presentar este tipo de procesos de remoción en masa. De esta manera, el RIESGO POR FLUJOS ES MUY BAJO en la zona del proyecto debido a la falta de características cercanas que pudiesen provocar este fenómeno. En la figura 3.46 podemos observar el mapa de regiones potenciales de deslizamiento, y podemos notar que cerca de Atlacomulco no hay zonas potenciales de deslizamiento sin embargo al sur existe una importante zona, a más de 30 Km.

3.1.3 Hidrología superficial y subterránea

Hidrología Superficial

El estado de México forma parte de tres grandes regiones hidrológicas, la del Balsas con 41.8 %, la del Pánuco con 34.5 % y la del Lerma-Santiago que ocupa 23.7 % de la superficie estatal.

En la entidad se registran 26 corrientes principales de agua, las cuales reciben el aporte de ríos y arroyos que determinan y favorecen el abasto de múltiples lagunas y 10 presas, que dan sustento a las actividades ecológicas, agropecuarias y turísticas.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3.43. Mapa de Actividad Volcánica. (Anexo 3.21)

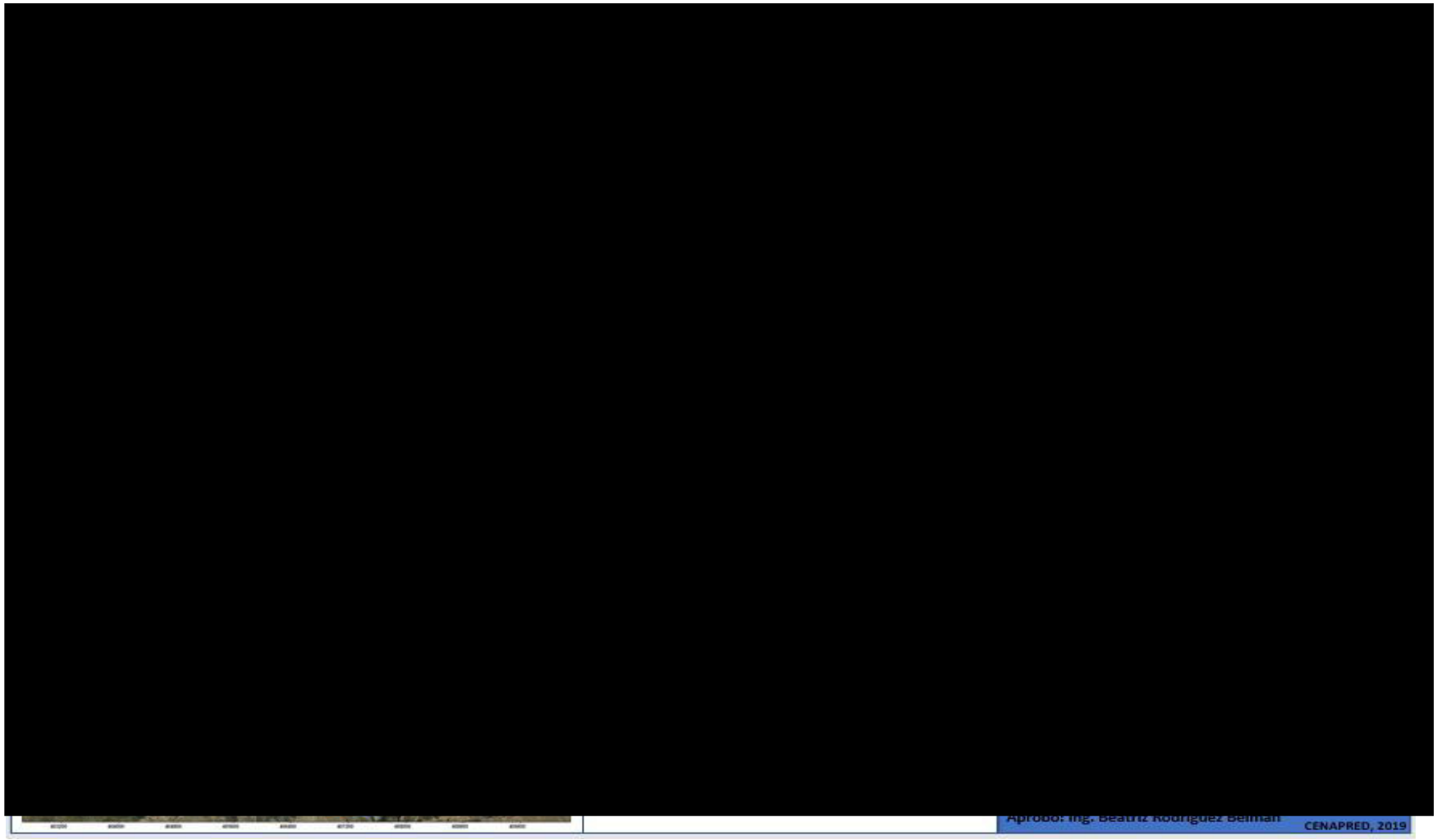


Figura 3.44. Mapa de Municipios con Hundimientos Históricos (Anexo 3.22). UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.45. Susceptibilidad e inestabilidad de laderas (CENAPRED,2020) (Anexo 3.23). UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

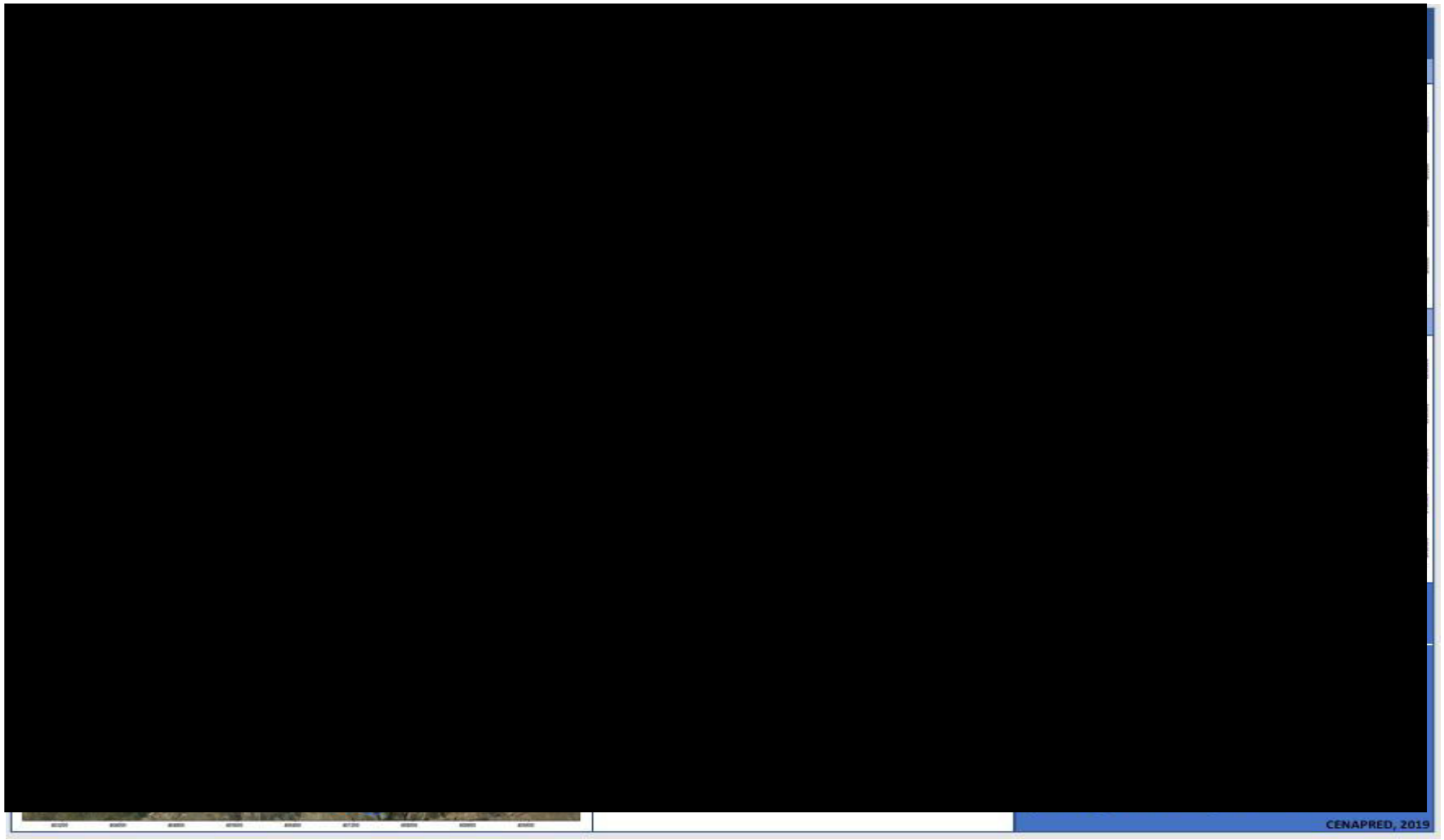


Figura 3.46. Regiones Potenciales de Deslizamiento (Anexo 3.23).

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

El Área de Influencia del proyecto se encuentra específicamente sobre la **Región Hidrológica Lerma Santiago** y en la **Cuenca Hidrológica Rio Lerma- Toluca.** Esta región hidrológica comprende algunas corrientes superficiales importantes, entre ellas a la cual debe su nombre (Rio Lerma) que es la más representativa y con mayor cauce. En la figura 3.47 podemos observar el mapa pertinente de Regiones Hidrológicas.

Corrientes Superficiales

Como ya se mencionó anteriormente el Rio Lerma es la corriente más importante de la región, misma que limita al parque industrial y cruza a la línea regular 8 en su porción noreste de igual forma es la principal fuente de agua para la zona industrial. En dirección Noroeste del área de influencia podemos encontrar una corriente superficial denominada Arroyo Grande, a 1760 m de lo que sería la EMR ATL 1. Encontramos algunas corrientes superficiales intermitentes, que se reconocen como canales de riego, ubicados dentro de las áreas de influencia y en los alrededores de la poligonal. Las corrientes superficiales aledañas se encuentran plasmadas en la tabla 3.12, y se pueden observar en la figura 3.48.

Tabla 3.12. Corrientes de Agua Superficiales Aledañas al Predio

Nombre	Distancia al Predio	Ubicación	Categoría
Río Lerma	Cruza en la Línea Regular 8	Limita al norte al parque industrial	Permanente
Arroyo Grande	1760 m	Noroeste del área de influencia	Permanente
Canales de Riego	0 m	Dentro de las áreas de influencia y poligonal tanto al noreste como al este y sur del predio.	Intermitente

Cuerpos de Agua Superficiales

El cuerpo de agua más cercano al Área de Influencia es la Presa TIC TI, ubicada a 660 m al noreste del gasoducto. 560 m y 1,123 m en dirección suroeste y sur encontraremos varios cuerpos de agua, clasificados como intermitentes. En la tabla 3.13 podemos observar los cuerpos de agua superficial aledaños al predio y algunas de sus características. En la figura 3.49 podemos observar el mapa pertinente.

Tabla 3.13 Cuerpos de Agua Superficial Aledaños al Predio

Nombre	Distancia al Predio	Ubicación	Categoría
Presa TIC TI	660 m	Noreste	Permanente
Cuerpo de Agua S/N	560 m	Suroeste	Intermitente
Cuerpo de Agua S/N	1,123 m	Sur	Intermitente

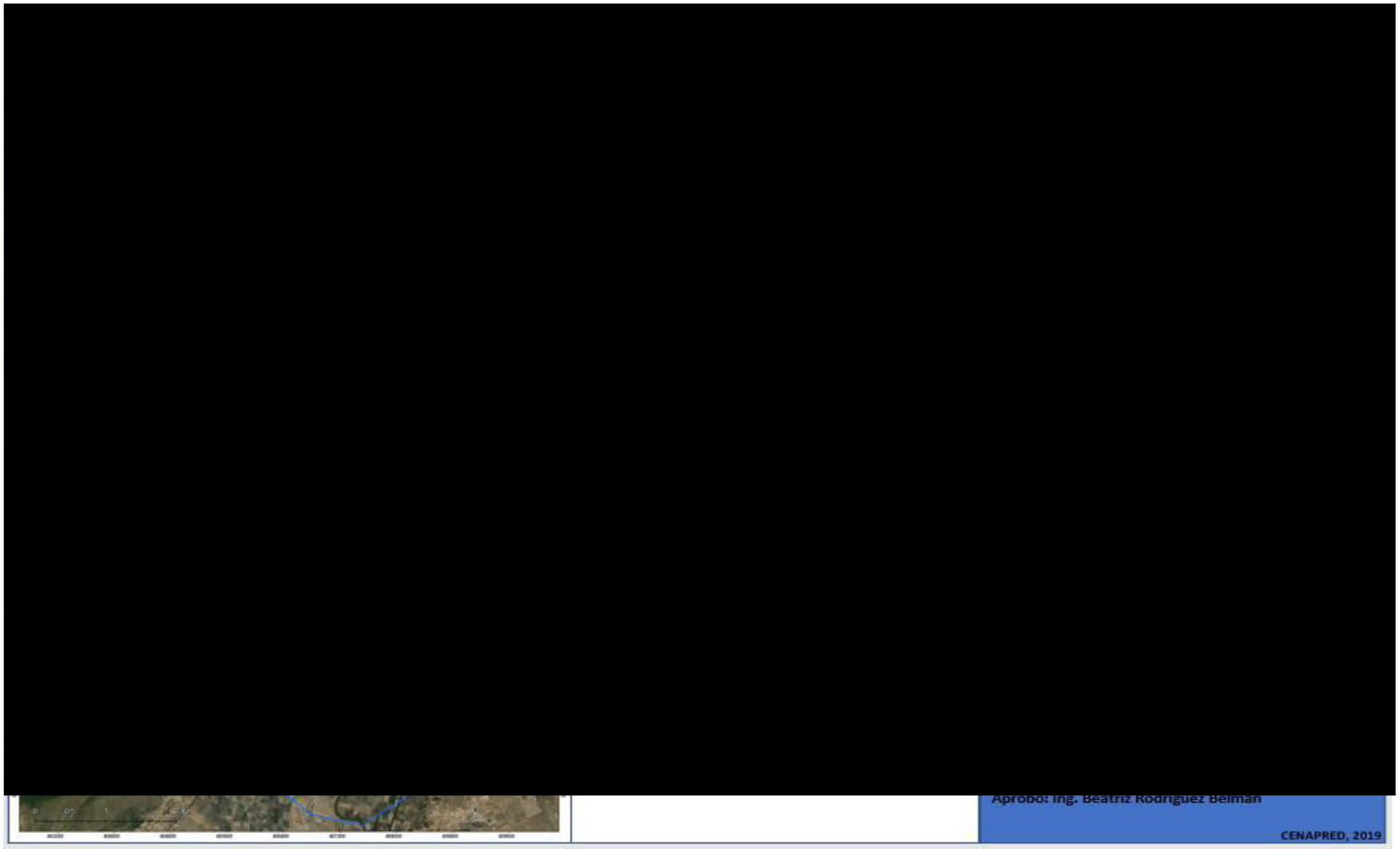


Figura 3.47. Mapa de Regiones Hidrológicas (Anexo 3.24) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

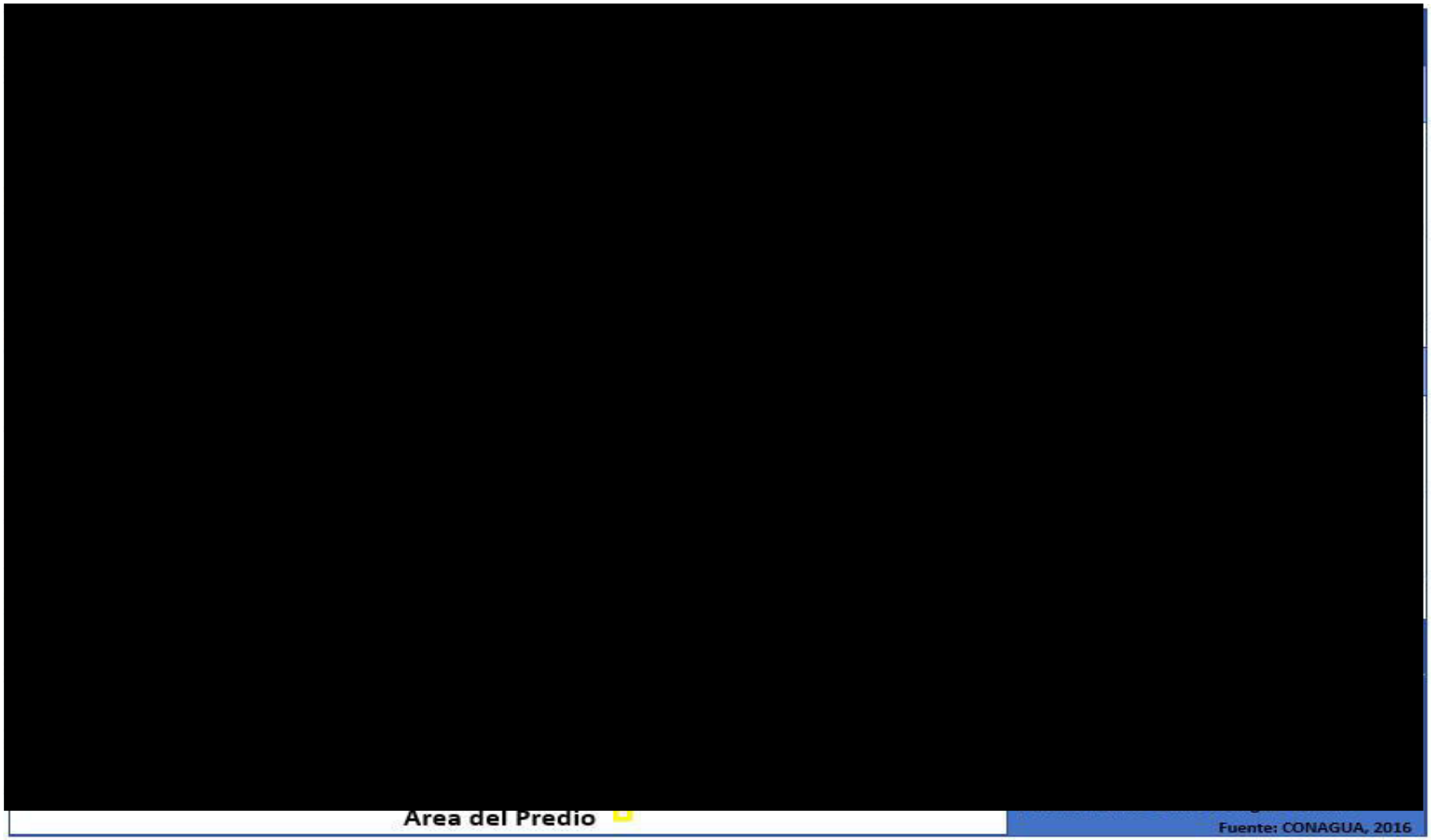


Figura 3.48. Mapa de Corrientes Superficiales (Anexo 3.24) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

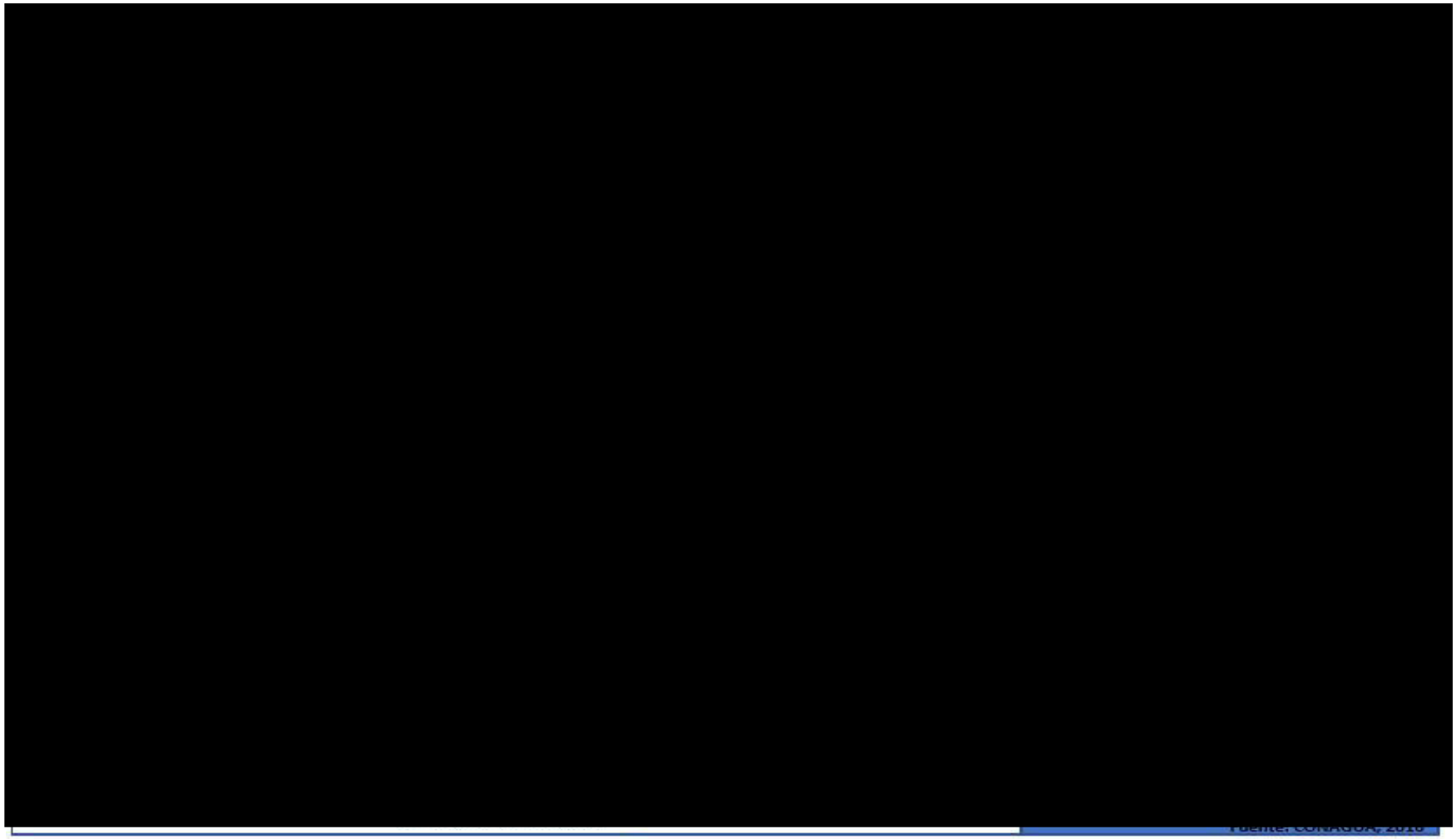


Figura 3.49. Mapa de Cuerpos de Agua Superficiales (Anexo 3.24) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Hidrología Subterránea

La Región Hidrológica No.12 Rio Lerma- Santiago comprende algunas cuencas de importancia, como lo son: Rio Lerma- Toluca, Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo y Lago Yuriria entre otros. siendo el Rio Lerma-Toluca el concerniente a nuestra área de estudio. Así mismo la zona de estudio se encuentra emplazada en su totalidad en la subcuenca hidrológica de Toluca.

En las figuras 3.50 y 3.51 podemos observar los mapas correspondientes de cuencas y subcuencas, respectivamente.

Acuíferos

El predio del gasoducto, y en general, el municipio de Atlacomulco se encuentra ubicado sobre el Acuífero Ixtlahuaca – Atlacomulco, el cual se encuentra ubicado en la porción Noroeste del Estado de México. Siendo uno de los acuíferos del Alto Lerma que abastece de agua potable a la ciudad de México, desde hace algunas décadas, constituye una de las fuentes externas de mayor relevancia en el suministro de agua subterránea de gran calidad para la zona metropolitana (CONAGUA, 2015).

La zona de Ixtlahuaca-Atlacomulco se encuentra ubicada en el estado de México, con una extensión superficial de 2,894 kilómetros cuadrados (km2). Tiene acceso por la carretera federal No. 55, la que une a la ciudad de México con las localidades de Toluca, Ixtlahuaca, Atlacomulco y Acambay, principalmente. Geográficamente, colinda al noroeste con la zona acuífera de Acámbaro; al sur, con el estado de Michoacán y al norte con el Distrito Federal (CONAGUA, 2015).

En la tabla 3.14 podemos encontrar las coordenadas que delimitan al acuífero y en la figura 3.52 se muestra el mapa correspondiente a acuíferos.

Tabla 3.14 Coordenadas de la poligonal simplificada que delimita el acuífero Ixtlahuaca-Atlacomulco (CONAGUA, 2018)

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	99	30	59.2	19	35	4.1	
2	99	42	17.7	19	31	49.0	
3	99	53	17.1	19	32	6.6	
4	99	54	52.3	19	33	52.6	
5	99	59	54.0	19	33	53.9	
6	100	2	10.9	19	32	48.7	
7	100	8	54.8	19	34	55.2	
8	100	14	15.6	19	33	57.6	DEL 8 AL 9 POR EL LIMITE ESTATAL
9	100	16	10.5	19	40	30.1	DEL 9 AL 10 POR EL LIMITE ESTATAL
10	100	7	20.2	20	2	21.7	DEL 10 AL 11 POR EL LIMITE ESTATAL
11	100	5	2.2	20	1	8.9	
12	100	2	17.8	19	59	29.3	
13	99	57	21.0	19	58	46.9	
14	99	38	18.1	19	48	40.5	
15	99	32	19.9	19	44	10.0	
16	99	34	8.7	19	39	18.6	
17	99	32	16.9	19	36	3.3	
1	99	30	59.2	19	35	4.1	



LFTAIP.

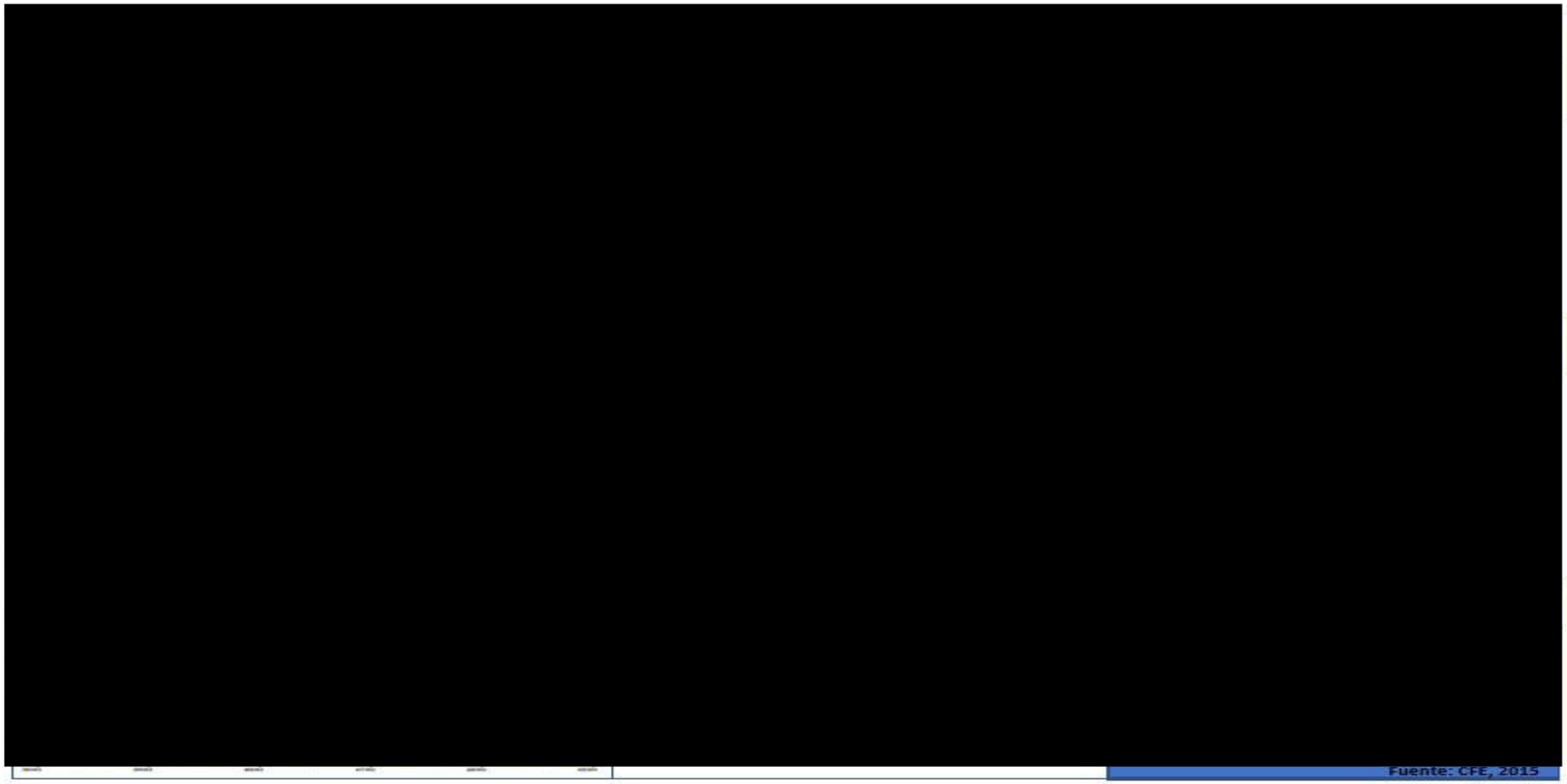


Figura 3.51. Mapa de Subcuencas Hidrológicas (Anexo 3.25) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.52. Mapa de Acuíferos (Anexo 3.25)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

El esquema general que presenta el flujo subterráneo en la zona que nos ocupa tiene dos direcciones: de sureste a noroeste y de sur a norte; el agua subterránea circula de las partes altas hacia el valle, es decir, de los alrededores de la presa Antonio Álzate a la localidad de Ixtlahuaca de Rayón y de Pedro de los Baños hacia Atlacomulco.

En el periodo 1971-96, ocurrieron abatimientos de los niveles del agua, que van de 5 a 25 m, con un ritmo de abatimiento de poco menos de 0.5 a 1 metros por año, siendo el área más afectada, la que se encuentra al noreste de Ixtlahuaca, debido a la intensidad del bombeo y la cercanía de los pozos ahí emplazados.

3.1.3.1 Inundaciones

De acuerdo con información obtenida del *Atlas Nacional de Riesgos* del CENAPRED sobre inundaciones, podemos decir que en el municipio de Atlacomulco la vulnerabilidad ante este fenómeno es de carácter media, un peligro alto, sin embargo, en el municipio de Atlacomulco no hay registro de inundaciones en su historia, aun en este sentido de acuerdo con el CENAPRED podemos observar un punto crítico de inundación en las inmediaciones del área del proyecto.
La razón por la que el municipio de Atlacomulco tiene cierta vulnerabilidad ante inundaciones debido principalmente a la presencia del río Lerma, hacia la sección del parque industrial.

Según información consultada en el Sistema de Información Geográfica de la SEMARNAT, algunas zonas sujetas a inundación se encuentran aledañas al Río Lerma.

Dentro de las áreas del proyecto, de acuerdo con el SIGEIA hay 1 zona de inundación donde el área de incidencia registrada para el AI es de 152.52 Ha mientras que para el AP es de 48.44 Ha.

Finalmente, con información conjunta entre CENAPRED y CONAGUA, se estableció un punto crítico de inundación con base en el conocimiento de las zonas más inundables y con el peligro (de generar daño) que representa para las instalaciones aledañas y población vulnerable. Dicho punto se encuentra dentro de las inmediaciones del área del proyecto específicamente a 135 m del gasoducto en el Rio Lerma, así como las zonas sujetas a inundación.

En las siguientes figuras (3.53 – 3.57) podemos observar los mapas correspondientes de inundaciones construidos con información de las fuentes antes mencionadas

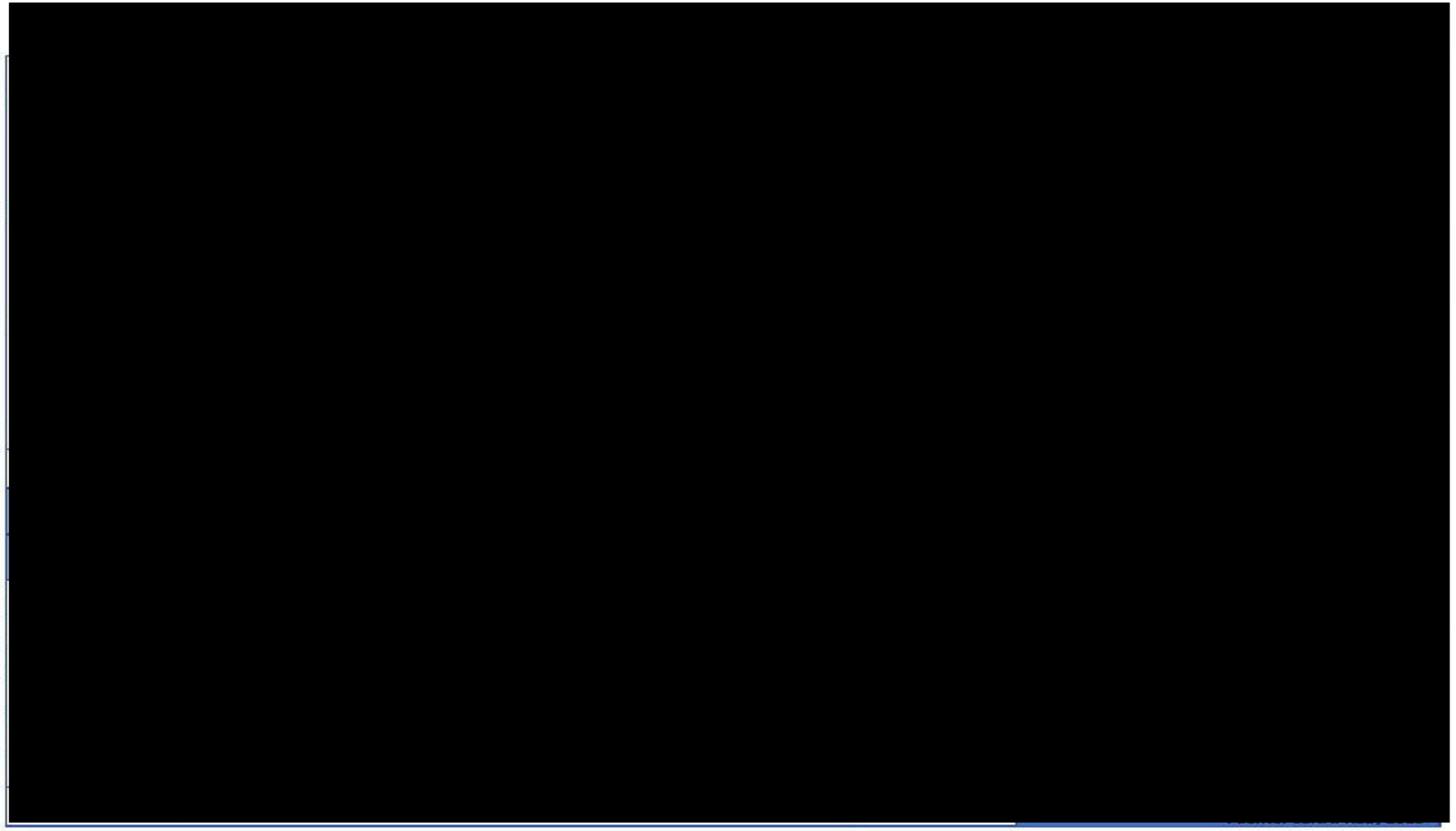


Figura 3.53. Mapa de Vulnerabilidad a Inundaciones (Anexo 3.26) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

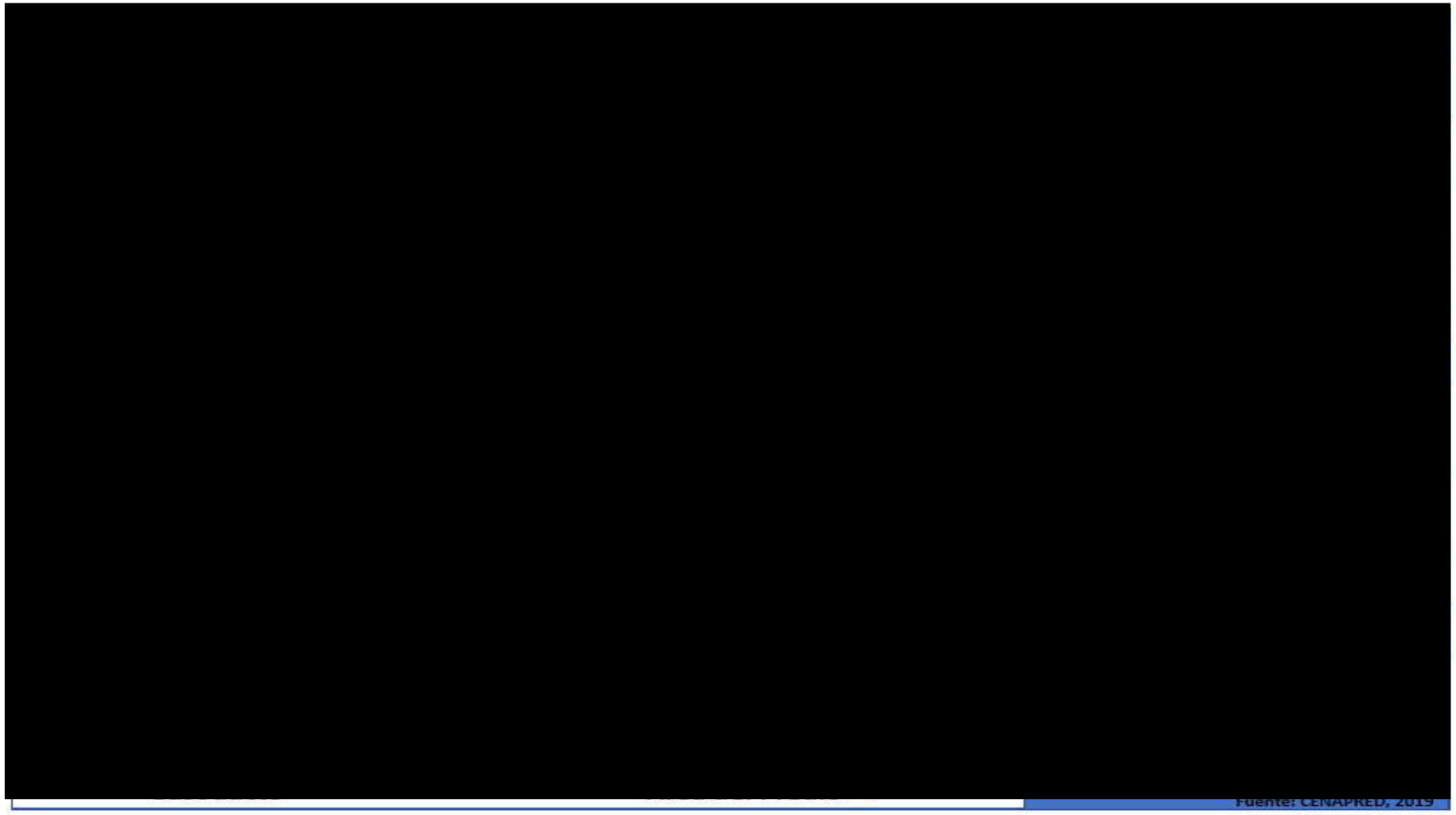


Figura 3.54. Mapa de Peligro a Inundaciones (Anexo 3.26) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.55. Mapa de Municipios con Inundaciones Históricas (Anexo 3.26) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

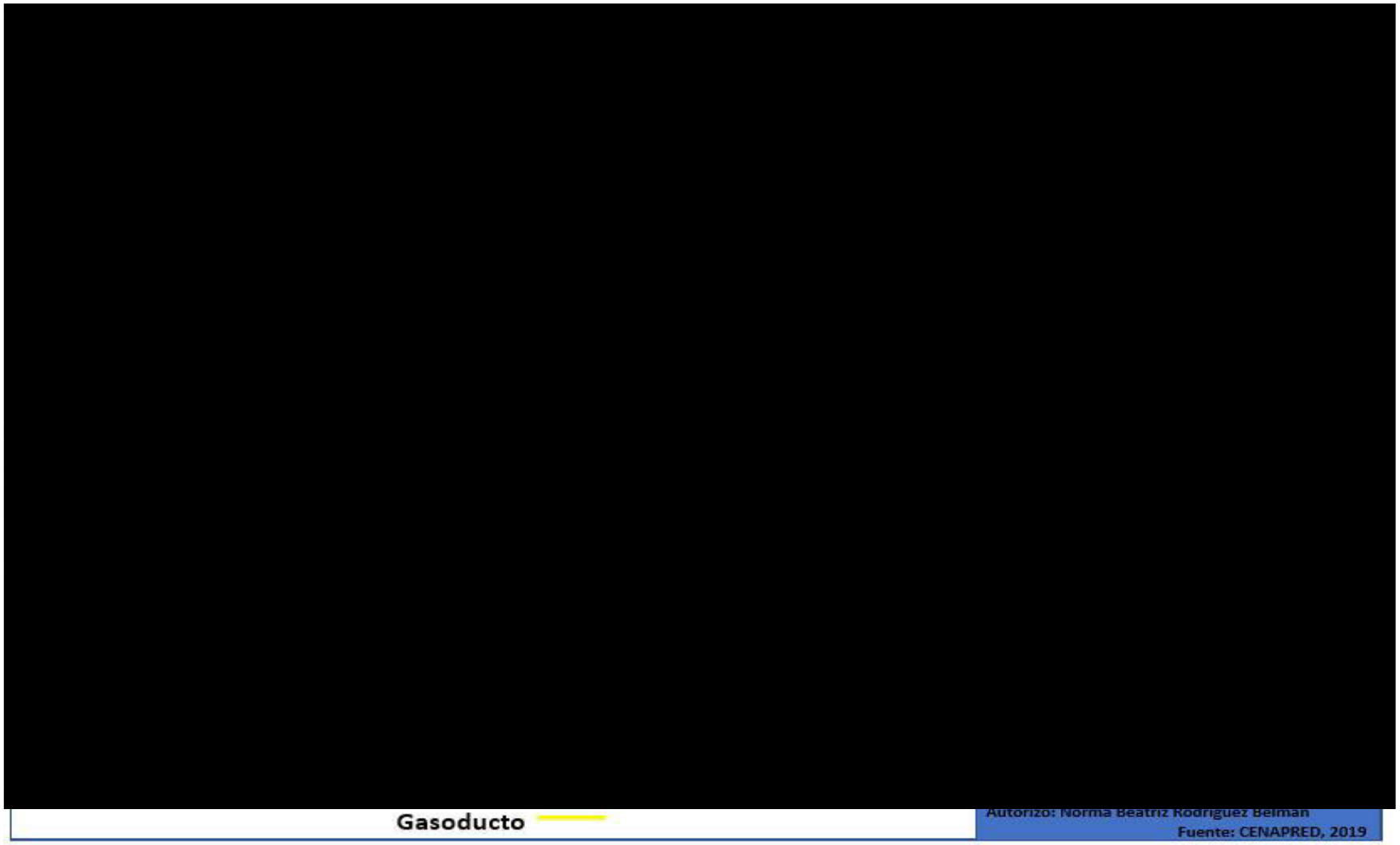


Figura 3.56. Mapa de Zonas Sujetas a Inundación (Anexo 3.26) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.57. Mapa de Puntos Críticos de Inundación (Anexo 3.26)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.2 Aspectos Bióticos

3.2.1 Uso de Suelo

De acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación para la República Mexicana (Serie VI), publicada por el INEGI en el 2017, el Área de Influencia del proyecto se encuentra en su gran mayoría sobre Asentamientos Humanos (Urbano Construido) compuestos por núcleos de población y zonas industriales del municipio de Atlacomulco. En menor extensión encontraremos zonas de agricultura de riego y temporal anual, predominando en la porción este y oeste respectivamente. De igual forma en dirección oeste tenemos presencia de pastizal inducido en menor proporción.

En las tablas 3.15 y 3.16 podemos encontrar la distribución del Uso de Suelo en las áreas de influencia, en conjunto con su extensión y demás rasgos de interés.

Tabla 3.15 Usos de Suelo y Vegetación incidentes en el Área de Influencia (INEGI, 2017).

Fase de vegetación secundaria	Clave de foto-interpretación	Tipo de vegetación/ Vegetación Secundaria	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	Superficie de la geometría (m^2)	Superficie de incidencia (m^2)	Porcentaje de Incidencia (%)
No aplicable	AH	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	Asentamientos humanos	3680448.455	1553815.06	42.21809051
No aplicable	PI	Pastizal inducido	No aplicable	No aplicable	No aplicable	3680448.455	1606.6508	0.043653669
No aplicable	RA	Agricultura de riego anual	Anual	Ninguno	No aplicable	3680448.455	1293738.133	35.15164385
No aplicable	TA	Agricultura de temporal anual	Anual	Ninguno	No aplicable	3680448.455	831288.6112	22.58661197
							Total	**100%**

Tabla 3.16. Uso de suelo del área del proyecto

Fase de vegetación secundaria	Clave de foto-interpretación	Tipo de vegetación/ Vegetación Secundaria	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)	Porcentaje de Incidencia (%)
No aplicable	AH	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	Asentamientos humanos	985762.6182	840726.9786	85.28696088
No aplicable	RA	Agricultura de riego anual	Anual	Ninguno	No aplicable	985762.6182	130397.7137	13.22810495
No aplicable	TA	Agricultura de temporal anual	Anual	Ninguno	No aplicable	985762.6182	14637.92598	1.484934173
							Total	**100%**

En la figura 3.58 y en la figura 3.59 se presentan fotografías en donde se puede observar el uso de suelo mientras que en la figura 3.60 se muestra el mapa correspondiente a uso de suelo y vegetación.



Figura 3.58 Fotografía uso de suelo Asentamientos Humanos (Urbano Construida)



Figura 3.59. Fotografía uso de suelo Asentamientos Humanos (Urbano Construida) /Uso Agrícola y cuerpos de Agua

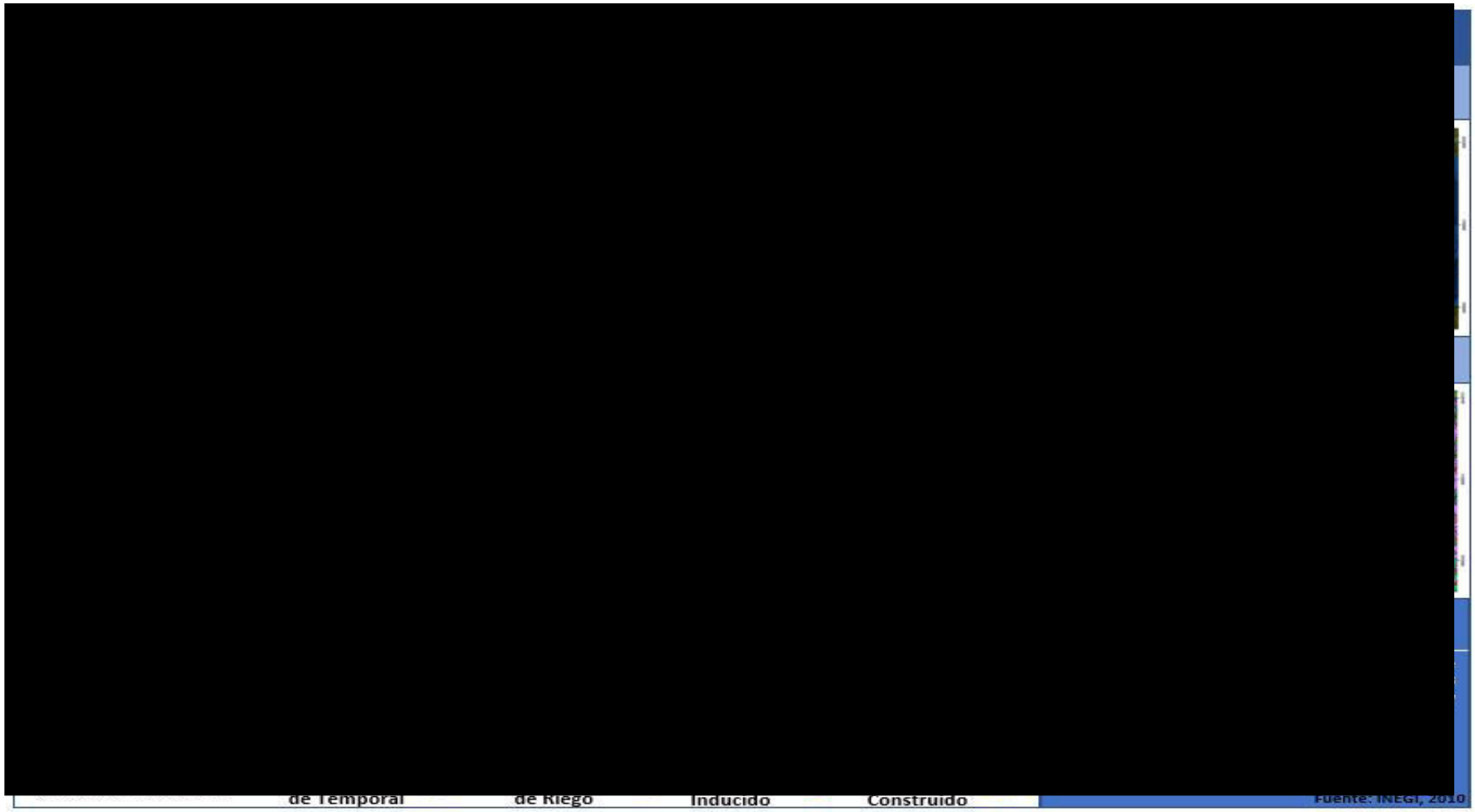


Figura 3.60. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (Anexo 3.27) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.2.2 Flora de la Zona

De acuerdo con la **base de datos del GBIF** (GBIF, 2019)**,** en el SA delimitado para el estudio del proyecto en el municipio de Atlacomulco, encontraremos flora principalmente del filo Tracheophyta, compuesto principalmente de plantas vasculares. En la Tabla 3.19 podemos observar las especies encontradas en las inmediaciones mencionadas.

Cabe señalar que, no se identificó ninguna especie en riesgo de acuerdo con la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.**

Tabla 3.17. Registros de presencia de especies de Flora.

Registros de presencia de especies	Nombre científico	Reino	Filo	Clase	Orden	Familia	Género
9	Myriophyllum heterophyllum Michx.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Saxifragales	Haloragaceae	Myriophyllum
8	Oteiza acuminata La Llave	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Oteiza
5	Luziola fluitans (Michx.) Terrell & H.Rob.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Luziola
5	Egeria densa Planch.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Alismatales	Hydrocharitaceae	Egeria
3	Cyperus manimae Kunth	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	Cyperus
3	Eleocharis densa Benth.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	Eleocharis
3	Piqueria trinervia Cav.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Piqueria
3	Jaegeria glabra B.L.Rob.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Jaegeria
2	Asplenium praemorsum Sw.	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Aspleniaceae	Asplenium
2	Muhlenbergia peruviana Steud.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Muhlenbergia
2	Eragrostis intermedia Hitchc.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Eragrostis
2	Tridax trilobata Hemsl.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Tridax
2	Bowlesia flabilis J.F.Macbr.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	Bowlesia
2	Phoradendron reichenbachianum Oliv.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Santalales	Santalaceae	Phoradendron
2	Potamogeton nodosus Poir.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Alismatales	Potamogetonaceae	Potamogeton
2	Dalea versicolor Zucc.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Dalea
2	Parietaria pensylvanica Muhl. ex Willd.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Rosales	Urticaceae	Parietaria
2	Dyssodia pinnata B.L.Rob.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Dyssodia
2	Lycurus phalaroides Kunth	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Lycurus
1	Pleopeltis polylepis T.Moore	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Polypodiaceae	Pleopeltis

1	Selaginella peruviana (Milde) Hieron.	Plantae	Tracheophyta	Lycopodiopsida	Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella
1	Tillandsia erubescens Schltdl.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia
1	Tillandsia macdougallii L.B.Sm.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia
1	Muhlenbergia rigida (Kunth) Kunth	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Muhlenbergia
1	Schizachyrium sanguineum (Retz.) Alston	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Schizachyrium
1	Homalopetalum kienastii (Rchb.f.) Withner	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	Homalopetalum
1	Sicyos parviflorus Willd.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Sicyos
1	Bouvardia ternifolia Schltdl.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia
1	Eryngium phyteumae Delar.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	Eryngium
1	Gomphrena serrata L.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Gomphrena
1	Tagetes erecta L.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Tagetes
1	Plectocephalus rothrockii (Greenm.) D.J.N.Hind	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Plectocephalus
1	Cirsium velatum Petr.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Cirsium
1	Stevia elatior Kunth	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Stevia
1	Stevia serrata Cav.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Stevia
1	Laennecia sophiifolia (Kunth) G.L.Nesom	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Laennecia
1	Verbesina tetraptera A.Gray	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Verbesina
1	Microsechium palmatum Cogn.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Microsechium
1	Eryngium serratum Cav.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	Eryngium
1	Chascolytrum subaristatum Desv.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Chascolytrum
1	Echeveria subrigida Rose ex Britton & Rose	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria
1	Dryopteris cinnamomea C.Chr.	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Dryopteridaceae	Dryopteris
1	Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Vulpia
1	Lamourouxia multifida Kunth	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Orobanchaceae	Lamourouxia
1	Lamourouxia dasyantha (Chamisso & Schlechtendal) W.R.Ernst	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Orobanchaceae	Lamourouxia
1	Echinopepon milleflorus (Cogn.) Naud.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Echinopepon
1	Sicyos microphyllos Kunth	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Sicyos
1	Triticum aestivum L.	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Triticum
1	Polypodium subpetiolatum Hook.	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Polypodiaceae	Polypodium
1	Cyperus pallidicolor (Kük.) G.C.Tucker	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	Cyperus
1	Salvia mexicana L.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Salvia
1	Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Galinsoga
1	Pecluma hartwegiana (Hook.) F.C.Assis & Salino	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Polypodiaceae	Pecluma

3.2.3 Fauna de la Zona

Fauna característica de la zona

En la zona del **Parque Industrial Atlacomulco**, debido al alto grado de perturbación de la vegetación primaria por el desarrollo de las actividades industriales en constante crecimiento, la fauna es escasa y sus desplazamientos se ven limitados por las actividades antropocentricas, hábitats disponibles y cuerpos de agua cercanos. Por norma general, las principales poblaciones de especies faunísticas se pueden ubicar particularmente en las zonas arboladas del municipio.

A continuación, se presentan los listados potenciales de fauna dentro del **Área de influencia** del proyecto **"DIS 010 GNP ATLACOMULCO"**

Los listados potenciales para anfibios y reptiles del **Área de influencia** se obtuvieron a través de la consulta de la base de datos de la UICN.

Las especies mencionadas en la tabla siguientes son las que potencialmente se pueden encontrar en la **Zona de Influencia,** así como las que se pueden encontrar en la **Zona del Proyecto**, como se puede observar las especies que posiblemente se encuentren dentro del **Parque Industrial Atlacomulco** tienen una alta posibilidad de registrarse dentro de este debido a la cercanía al afluente del **Río Lerma.**

Tabla 3.18. Lista potencial de anfibios en el Área de Influencia.

Especie	*Nombre Común*	*Área de Influencia*	*Área del proyectp*	*Categoria de RiesgoNOM-059-SEMARNAT-2001*
Bufo occidentalis	Sapo pinero	X	X	
Eleutherodactylus augusti	Rana ladradora común	X	X	
Hyla Plicata	Rana de árbol plegada o surcada	X	X	
Rana spectabilis	Rana vistosa	X	X	

La presencia de algunos reptiles y lacertilios dentro de la **Zona del Proyecto** puede ser posible, debido a las características adaptativas de algunas de estas especies o por las condiciones ambientales que los favorecen, uno de los más evidentes es la cercanía al **Río Lerma**.

Tabla 3.19. Lista potencial de reptiles en el Sistema Ambiental (UICN, 2019).

Clase	Especie	Nombre Común	Área de Influencia	Área del proyecto	Categoria de RiesgoNOM-059-SEMARNAT-2001
Reptiles	*Barisia imbricata*	Lagartija	X	X	
	Sceloporus aeneus	Lagartija escamosa llanera	X	X	
	Sceloporus torquatus	Lagartija-escamosa barrada,	X		
	Conopsis biserialis	Culebra terrestre dos líneas			
	Conopsis lineata	Culebra de tierra toluqueña	X		
		Víbora de agua	X	X	
		Culebra listonada del sur mexicano	X		
Thamnophis cyrtopsis		Víbora cascabel cola negra	X		
Thamnophis eques		Víbora cascabel ocelada	X		
Crotalus molossus		Víbora cascabel motas gemelas	X		
Crotalus polystictus	*Crotalus ravus*	Víbora de siete placas	X		
Crotalus pricei	*Crotalus scutulatus*	Víbora cascabel del Altiplano	X		
	Crotalus triseriatus	Víbora cascabel transvolcánica	X		
	Trimorphodon tau	Culebra lira mexicana	X		
	Crotalus intermedius	Víbora cascabel enana	X		
	Pituophis deppei	Culebra sorda mexicana	X		
	Tantilla bocourti	Culebra encapuchada de bocourt	X		
	Phrynosoma cornutum	Camaleon	X		

NOM: A= amenazada; Pr= Sujeta a protección especial. UICN: VU= vulnerable; NT= casi amenazada; LC= preocupación menor; DD=datos insuficientes; EN= en peligro.

Los listados potenciales de aves fueron obtenidos de la página Web de Enciclovida para el municipio de Atlacomulco.

Tabla 3.20. Listado potencial de aves en el Sistema ambiental (Enciclovida, 2019)

Número	Nombre científico	Nombre común principal	Categoría taxonómica	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Área de Influencia	Área del Proyecto
1	Accipiter cooperii	Gavilán de Cooper	especie	Sujeta a protección especial (Pr)	X	X
2	Accipiter striatus	Gavilán Pecho Canela	especie	Sujeta a protección especial (Pr)	X	X
3	Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja	especie		X	X
4	Elanus leucurus	Milano cola blanca	especie		X	X
5	Cathartes aura	Buitre americano cabecirrojo	especie		X	X
6	Coragyps atratus	Zopilote común	especie		X	X
7	Anas acuta	Pato golondrino	especie		X	X
8	Anas crecca	Cerceta Alas Verdes	especie		X	X
9	Anas platyrhynchos	Pato de collar	especie		X	X
10	Cairina moschata	Pato real	especie	En peligro de extinción (P)	X	X
11	Dendrocygna autumnalis	Pijije Alas Blancas	especie		X	X
12	Oxyura jamaicensis	Pato tepalcate	especie		X	X
13	Amazilia violiceps	Colibrí corona violeta	especie		X	X
14	Archilochus colubris	Colibrí garganta rubí	especie		X	X
15	Cynanthus sordidus	Colibrí Opaco	especie		X	X
16	Hylocharis leucotis	Zafiro Orejas Blancas	especie		X	X
17	Selasphorus platycercus	Zumbador cola ancha	especie		X	X
18	Chordeiles acutipennis	Chotacabras menor	especie		X	X
19	Charadrius vociferus	Chorlo tildío	especie		X	X

Número	Nombre científico	Nombre común principal	Categoría taxonómica	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Área de Influencia	Área del Proyecto
20	Larus delawarensis	Gaviota pico anillado	especie		X	X
21	Himantopus mexicanus	Monjita Americana	especie		X	X
22	Actitis macularius	Playero alzacolita	especie		X	X
23	Bartramia longicauda	Zarapito ganga	especie		X	X
24	Gallinago delicata	Agachona Norteamericana	especie		X	X
25	Phalaropus tricolor	Falaropo pico largo	especie		X	X
26	Tringa melanoleuca	Patamarilla mayor	especie		X	X
27	Tringa solitaria	Playero solitario	especie		X	X
28	Columba livia	Paloma asiática bravía	especie		X	X
29	Columbina inca	Tortolita Cola Larga	especie		X	X
30	Streptopelia decaocto	Paloma turca de collar	especie		X	X
31	Zenaida macroura	Huilota Común	especie		X	X
32	Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy	especie		X	X
33	Falco peregrinus	Halcón peregrino	especie	Sujeta a protección especial (Pr)	X	X
34	Falco sparverius	Cernícalo americano	especie		X	X
35	Fulica americana	Gallareta americana	especie		X	X
36	Gallinula galeata	Gallineta Frente Roja	especie		X	X
37	Porphyrio martinicus	Gallineta morada	especie		X	X
38	Porzana carolina	Polluela sora	especie		X	X
39	Psaltriparus minimus	Sastrecillo	especie		X	X
40	Eremophila alpestris	Alondra cornuda	especie		X	X

Número	Nombre científico	Nombre común principal	Categoría taxonómica	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Área de Influencia	Área del Proyecto
41	Passerina caerulea	Picogordo azul	especie		X	X
42	Pheucticus melanocephalus	Picogordo tigrillo	especie		X	X
43	Corvus corax	Cuervo común	especie		X	X
44	Aimophila rufescens	Zacatonero Canelo	especie		X	X
45	Chondestes grammacus	Gorrión arlequín	especie		X	X
46	Junco phaeonotus	Junco Ojos de Lumbre	especie		X	X
47	Melospiza melodia	Gorrión cantor	especie		X	X
48	Melozone fusca	Rascador Viejita	especie		X	X
49	Melozone kieneri	Rascador Nuca Canela	especie		X	X
50	Oriturus superciliosus	Zacatonero Serrano	especie		X	X
51	Passerculus sandwichensis	Gorrión sabanero	especie		X	X
52	Peucaea botterii	Zacatonero de Botteri	especie		X	X
53	Peucaea humeralis	Zacatonero pecho negro	especie		X	X
54	Peucaea ruficauda	Zacatonero corona rayada	especie		X	X
55	Spizella passerina	Gorrión Cejas Blancas	especie		X	X
56	Sporophila torqueola	Semillero de collar	especie		X	X
57	Volatinia jacarina	Semillero brincador	especie		X	X
58	Spinus pinus	Jilguerito Pinero	especie		X	X
59	Spinus psaltria	Jilguerito Dominico	especie		X	X
60	Hirundo rustica	Golondrina tijereta	especie		X	X
61	Petrochelidon pyrrhonota	Golondrina risquera	especie		X	X
62	Tachycineta thalassina	Golondrina verdemar	especie		X	X

Número	Nombre científico	Nombre común principal	Categoría taxonómica	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Área de Influencia	Área del Proyecto
63	Agelaius phoeniceus	Tordo sargento	especie		X	X
64	Icterus abeillei	Calandria Flancos Negros	especie		X	X
65	Icterus bullockii	Calandria Cejas Naranjas	especie		X	X
66	Molothrus aeneus	Tordo Ojos Rojos	especie		X	X
67	Molothrus ater	Tordo cabeza café	especie		X	X
68	Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	especie		X	X
69	Sturnella magna	Pradero Tortillaconchile	especie		X	X
70	Xanthocephalus xanthocephalus	Tordo cabeza amarilla	especie		X	X
71	Lanius ludovicianus	Verdugo Americano	especie		X	X
72	Toxostoma curvirostre	Cuicacoche pico curvo	especie		X	X
73	Anthus rubescens	Bisbita Norteamericana	especie		X	X
74	Poecile sclateri	Carbonero mexicano	especie		X	X
75	Cardellina pusilla	Chipe corona negra	especie		X	X
76	Geothlypis trichas	Mascarita común	especie		X	X
77	Myioborus miniatus	Pavito Alas Negras	especie		X	X
78	Setophaga coronata	Chipe rabadilla amarilla	especie		X	X
79	Setophaga petechia	Chipe amarillo	especie		X	X
80	Passer domesticus	Gorrión Europeo	especie		X	X
81	Polioptila caerulea	Perlita azulgrís	especie		X	X
82	Regulus calendula	Reyezuelo Matraquita	especie		X	X
83	Sturnus vulgaris	Estornino pinto europeo	especie		X	X

Número	Nombre científico	Nombre común principal	Categoría taxonómica	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Área de Influencia	Área del Proyecto
84	Campylorhynchus megalopterus	Matraca barrada	especie		X	X
85	Cistothorus platensis	Saltapared Sabanero	especie		X	X
86	Thryomanes bewickii	Saltapared cola larga	especie		X	X
87	Troglodytes aedon	Saltapared Común	especie		X	X
88	Catharus guttatus	Zorzal Cola Canela	especie		X	X
89	Turdus migratorius	Mirlo primavera	especie		X	X
90	Turdus rufopalliatus	Mirlo dorso canela	especie		X	X
91	Contopus pertinax	Papamoscas José María	especie		X	X
92	Empidonax difficilis	Papamoscas Amarillo del Pacífico	especie		X	X
93	Empidonax fulvifrons	Papamoscas Pecho Canela	especie		X	X
94	Pitangus sulphuratus	Bienteveo común	especie		X	X
95	Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenal	especie		X	X
96	Sayornis nigricans	Papamoscas negro	especie		X	X
97	Sayornis saya	Papamoscas llanero	especie		X	X
98	Tyrannus melancholicus	Tirano Pirirí	especie		X	X
99	Tyrannus verticalis	Tirano pálido	especie		X	X
100	Tyrannus vociferans	Tirano Chibiú	especie		X	X
101	Vireo bellii	Vireo de Bell	especie		X	X
102	Ardea alba	Garza blanca	especie		X	X
103	Ardea herodias	Garza morena	especie		X	X
104	Botaurus lentiginosus	Avetoro norteño	especie	Amenazada (A)	X	X

Número	Nombre científico	Nombre común principal	Categoría taxonómica	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Área de Influencia	Área del Proyecto
105	Bubulcus ibis	Garza ganadera africana	especie		X	X
106	Butorides virescens	Garcita Verde	especie		X	X
107	Egretta caerulea	Garza azul	especie		X	X
108	Egretta thula	Garza dedos dorados	especie		X	X
109	Ixobrychus exilis	Avetoro Menor	especie	Sujeta a protección especial (Pr)	X	X
110	Nycticorax nycticorax	Garza Nocturna Corona Negra	especie		X	X
111	Pelecanus erythrorhynchos	Pelícano Blanco Americano	especie		X	X
112	Plegadis chihi	Ibis Ojos Rojos	especie		X	X
113	Colaptes auratus	Carpintero de Pechera Común	especie		X	X
114	Picoides scalaris	Carpintero mexicano	especie		X	X
115	Sphyrapicus varius	Carpintero Moteado	especie		X	X
116	Aechmophorus clarkii	Achichilique pico naranja	especie		X	X
117	Podiceps nigricollis	Zambullidor Orejón	especie		X	X
118	Podilymbus podiceps	Zambullidor pico grueso	especie		X	X
119	Tachybaptus dominicus	Zambullidor menor	especie	Sujeta a protección especial (Pr)	X	X
120	Bubo virginianus	Búho cornudo	especie		X	X
121	Phalacrocorax brasilianus	Cormorán neotropical	especie		X	X
122	Haemorhous mexicanus	Pinzón mexicano	especie		X	X
123	Anas platyrhynchos subsp. diazi	Pato mexicano	subespecie	Amenazada (A)	X	X
124	Anser anser	Ganso común	especie		X	X
125	Circus hudsonius	Gavilán rastrero	especie		X	X

Número	Nombre científico	Nombre común principal	Categoría taxonómica	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Área de Influencia	Área del Proyecto
126	Mareca americana	Pato chalcuán	especie		X	X
127	Mareca strepera	Pato friso	especie		X	X
128	Spatula cyanoptera	Cerceta canela	especie		X	X
129	Spatula clypeata	Pato cucharón norteño	especie		X	X
130	Spatula discors	Cerceta Alas Azules	especie		X	X

NOM: A= amenazada; Pr= Sujeta a protección especial. UICN: VU= vulnerable; NT= casi amenazada; LC= preocupación menor; DD=datos insuficientes; EN= en peligro.

La lista potencial de los mamíferos se obtuvo a partir del Ordenamiento Ecológico Local Municipal del Programa Ciudades Del Bicentenario – Caracterización y Diagnóstico (2012).

Tabla 3.21. Listado potencial de mamíferos en el Sistema ambiental

Especie	*Nombre Común*	*Área de Influencia*	*Área del Proyecto*	*Categoria de RiesgoNOM-059-SEMARNAT-2001*
Sciurus vulgaris	Ardilla	X	X	
Bassariscus astutus	Cacomixtle	X		
Oryctolagus cuniculus	Conejo silvestre	X		
Canis latrans	Coyote			
Mustela putorius furo	Huron	X		
Didelphis virginiana.	Tlacuache	X		
Fennecus	Zorra			
Spilogale gracilis.	Zorrillo			
Romerolagus diazi	Conejo zacatuche	X		P

NOM: A= amenazada; Pr= Sujeta a protección especial. UICN: VU= vulnerable; NT= casi amenazada; LC= preocupación menor; DD=datos insuficientes; EN= en peligro.

3.3 Aspectos Epidemiológicos

Historial Epidémico Endémico de Enfermedades Cíclicas en el Área del Proyecto

La clasificación del SINAPROC agrupa en esta categoría los eventos relacionados con la contaminación de aire, agua y suelos; los que sean propios del área de salud, esencialmente las epidemias; también se incluyen algunos ligados a la actividad agrícola, como la desertificación y las plagas.

Para el caso del Sistema de Distribución se considerarán los riesgos epidemiológicos.

Epidemias. Este hecho se da cuando una enfermedad adquiere durante cierto lapso una incidencia claramente superior a sus valores normales; esto se relaciona esencialmente con las enfermedades de tipo infeccioso y con la aparición de condiciones particularmente favorables a la transmisión de estas, sean estas condiciones de tipo ambiental o social. La atención de estos sucesos corresponde al sector salud y se remite a las estadísticas que pública regularmente la Subsecretaría de Epidemiología de la Secretaría de Salud, para la información sobre este tema.

3.3.1 Influenza

Para el Estado de México en 2019 se reportaron de 500 a 1000 casos de influenza H1N1. (Figura 3.61).

3.3.2 Chingunkunya

De acuerdo con lo reportado por el CENAPRED el Estado de México y por consecuencia el área de influencia reporta para el 2018 un índice de contagio bajo por el número de casos registrados. (Figura 3.62).

3.3.3 Dengue

De acuerdo con lo reportado por el CENAPRED el Estado de México y por consecuencia el área de influencia reporta para el 2019 un índice de contagio de carácter Muy Bajo de Dengue por el número de casos registrados. (Figura 3.63).

3.3.4 COVID

Hasta enero de 2021, se han reportado 181,383 casos confirmados de contagios por Covid-19 en el Estado de México. En la figura 3.64 podemos observar una figura que describe esta situación.

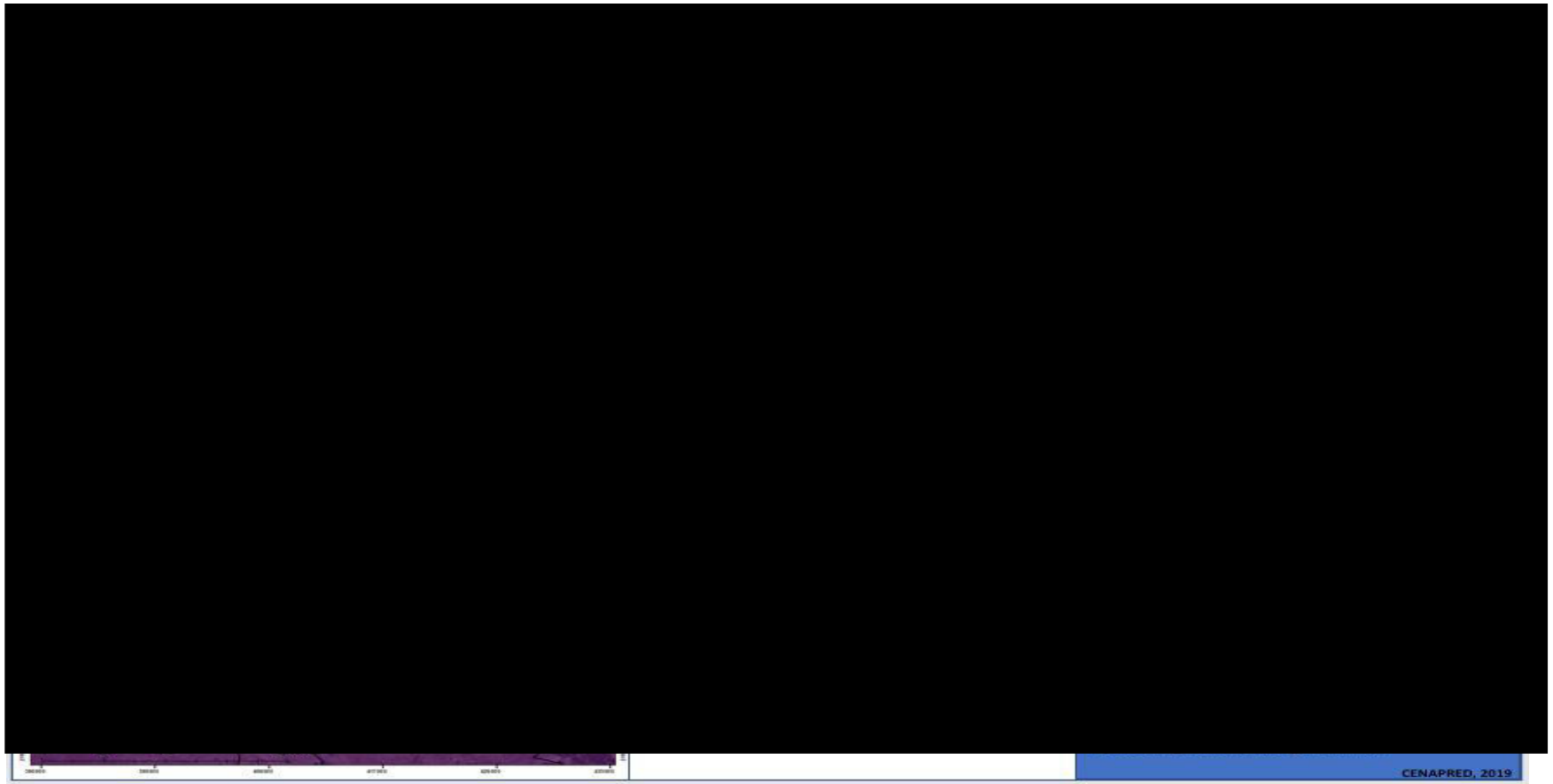


Figura 3.61. Mapa de casos de influenza 2019 (Anexo 3.28) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.62 Mapa de casos de Chingunkunya 2018 (Anexo 3.28) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

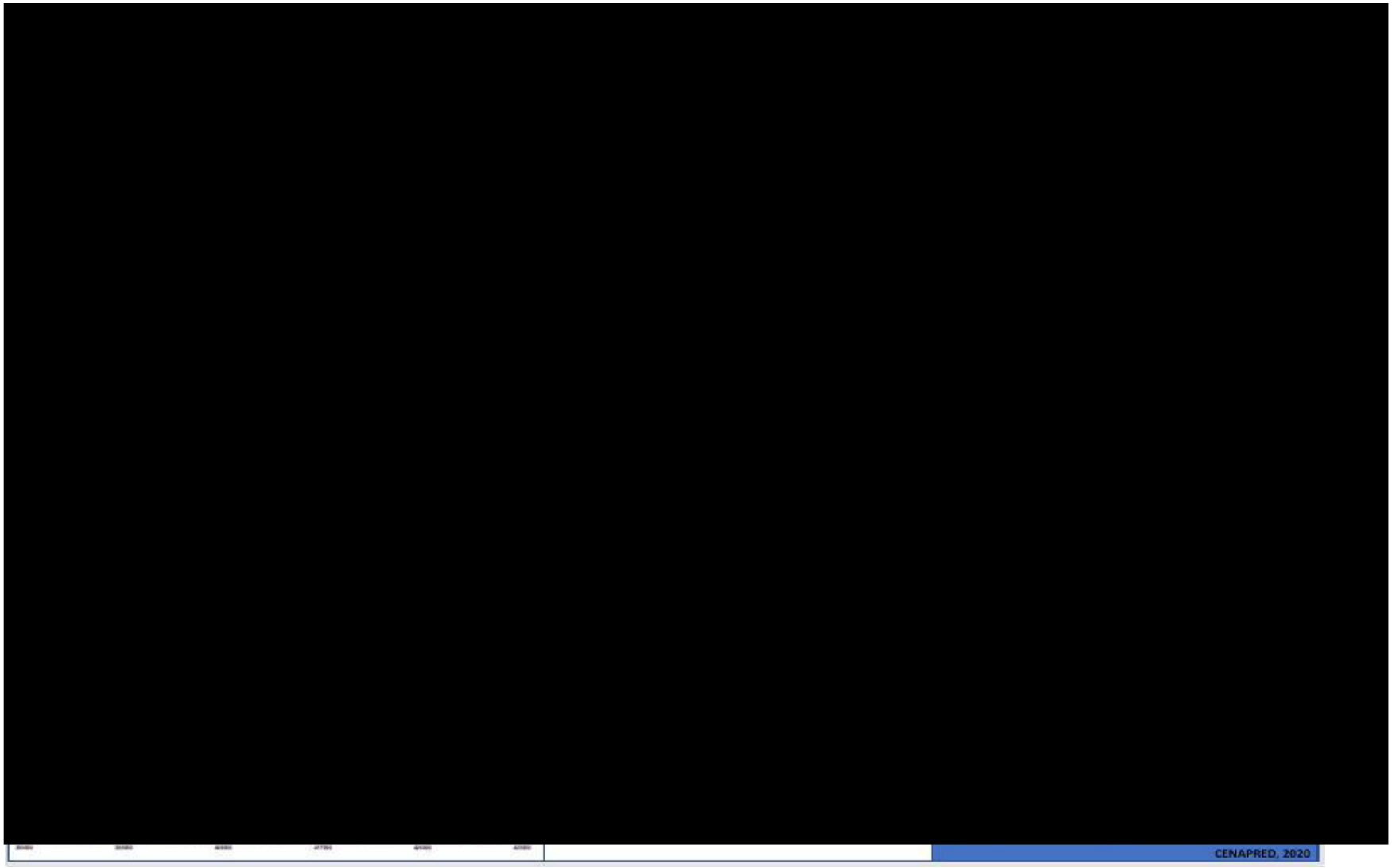


Figura 3.63. Mapa de casos de Dengue 2020 (Anexo 3.28) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

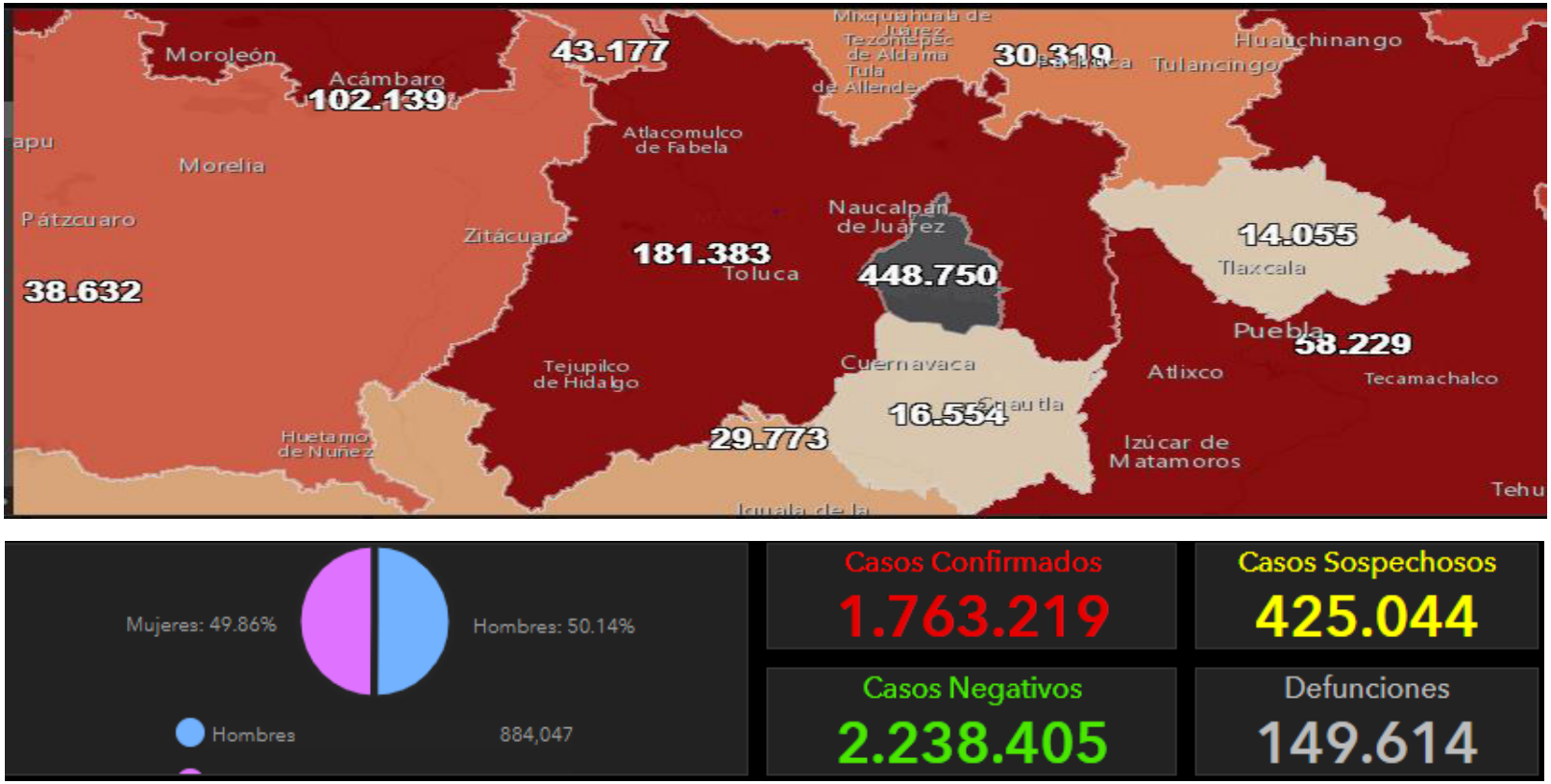


Figura 3.64 Casos confirmados de COVID-19 en el Estado de México (CENAPRED 2020)

3.4 Zonas Vulnerables

3.4.1 Núcleos de Población y Concentraciones Masivas

El Área de Influencia del Sistema de Distribución se encuentra hacia el suroeste del territorio de Atlacomulco, colindando con el municipio de Jocotitlán, desde el Parque Industrial de Atlacomulco, ubicado a las afueras del polígono urbano, el AI comprende algunas localidades entre ellas las que caen dentro de la AI son el rancho El Provenir; Rancho San Martin y Atlacomulco así mismo a poco más de 1.5 Km encontramos la localidad de Concepción Caro. De igual forma podemos ver que los centros de concentraciones masivas más cercanas a las áreas del proyecto se encuentran dentro de la AP. En la tabla 3.22 encontraremos información al respecto de las localidades aledañas al Sistema de Distribución.

Tabla 3.22. Localidades cercanas al Área de Influencia

Tipo de zona vulnerable de población	Nombre de la zona vulnerable de población	Distancia respecto a la instalación	Descripción
Localidad	Concepción Caro	1176 m	Afectará la zona del Parque Industrial Atlacomulco y a los alrededores **Habitantes: 1102**
Localidad	Rancho el Por Venir	Sobre las instalaciones	Incide sobre la Línea Regular 9. **Habitantes: 4**
Localidad	Atlacomulco de Fabela (3 manzanas)	Sobre las instalaciones m	Distanciado de la línea Regular 9 **Habitantes: 16**
Localidad	Conjunto Habitacional San Martín	1193 m	Se encuentra al sur del AI. **Habitantes: 38**
Localidad	Parque Industrial Santa Bárbara	524 m	Se encuentra al noreste de la AI **Habitantes: 0**
Localidad	Ejido Rincón de la Candelaria	1473 m	Al este del área de influencia **Habitantes: 294**
Localidad	Comunidad Rural S/N	900 m	Al suroeste del AI. **Habitantes: 83**

Fuente: www.microrregiones.gob.mx, INEGI, 2015

Dentro del Área de Influencia, en dirección Norte encontraremos la localidad Rancho el Porvenir, que cuenta con escasos 4 habitantes, de igual forman hacia el noroeste y noreste respectivamente, encontraremos las localidades de Rancho el Porvenir, Rancho San Martín (38 habitantes).

En la Figura 3.65 podemos observar el mapa correspondiente de núcleos de población, en donde podremos observar la ubicación de las diferentes localidades antes mencionadas.

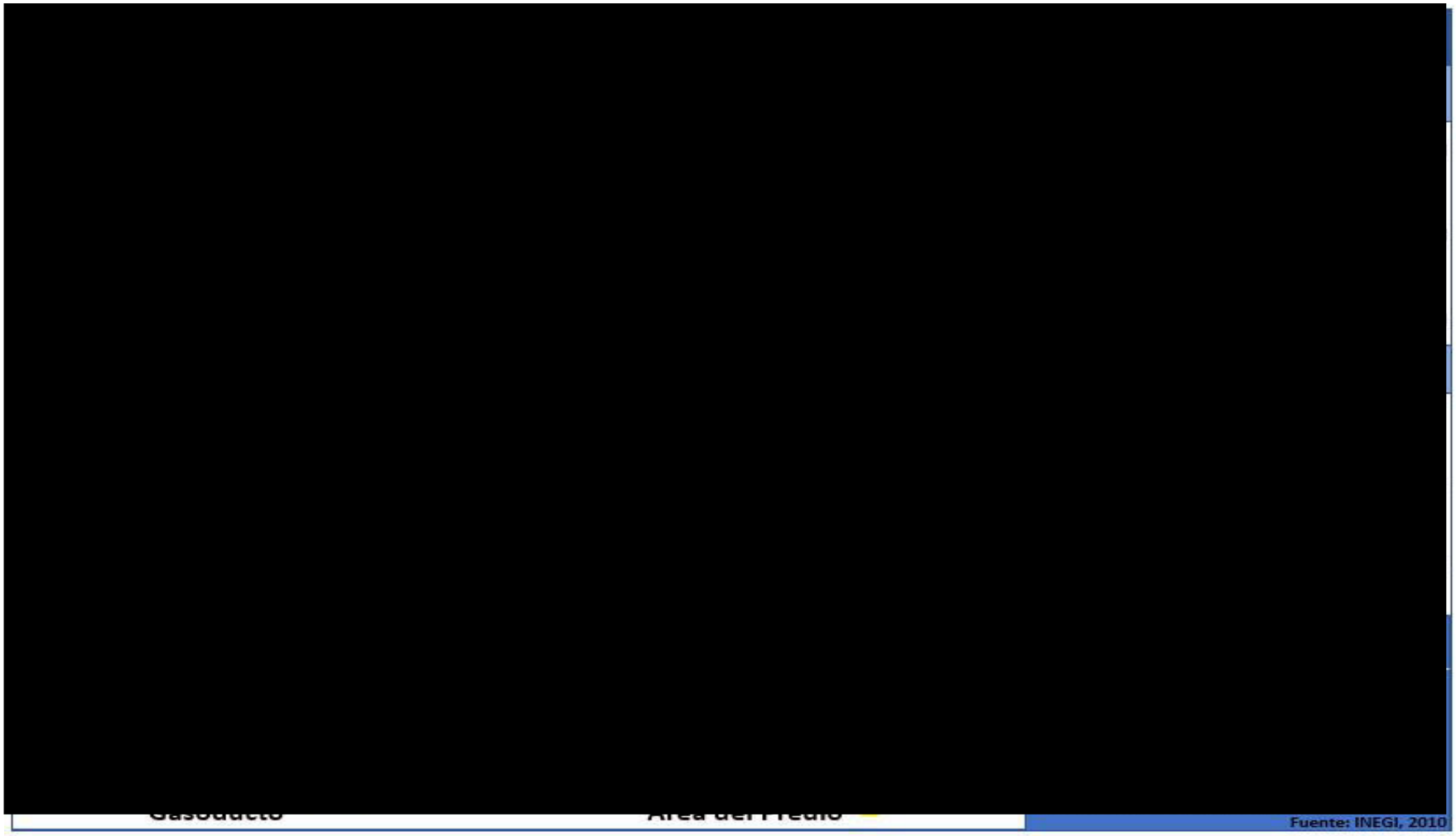


Figura 3.65 Mapa de Núcleos de Población (Anexo 3.29)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Algunos centros de concentración masiva pueden ser encontrados dentro del Área de Influencia. Hacia la parte noreste, encontraremos principalmente tiendas departamentales y supermercados; aledaños a la Línea Regular 8. En la Figura 3.66 podemos encontrar el mapa correspondiente.

3.4.2 Centros de Salud

Los centros de salud que se encuentran más cercanos al sistema de distribución están en dirección noreste. Aproximadamente a 900 metros del predio se encuentra una unidad de atención medica móvil. En la figura 3.67 encontraremos el mapa pertinente de centros de salud aledaños.

3.4.3 Centros de Trabajo Educativo

Dentro del área de influencia no hay en existencia, de acuerdo con datos de la SEP (2014-2015), centros de trabajo educativo numerosos. Sin embargo, en dirección noreste encontraremos varios centros de trabajo educativo. En la figura 3.68 podemos observar el mapa correspondiente.

3.4.4 Comunidades Indígenas

Las comunidades indígenas más cercanas al predio del gasoducto se encuentran a más de 15 Km en dirección Suroeste. Se encuentran en el Estado de México, y se trata de la comunidad Rincón de los Pirules, a 15.2 Km y San Miguel la Labor. En la tabla 3.23 podemos encontrar más características de estas localidades. La ubicación de estas comunidades se encuentra plasmada en el mapa 3.69.

Tabla 3.23. Comunidades Indígenas aledañas al predio del gasoducto

Localidad	Población Total	Población Indígena	% de P.I.	Clave
Rincón de los Pirules	1026	933	90.9	150740064
San Miguel la Labor	5414	5286	97.6	150740097

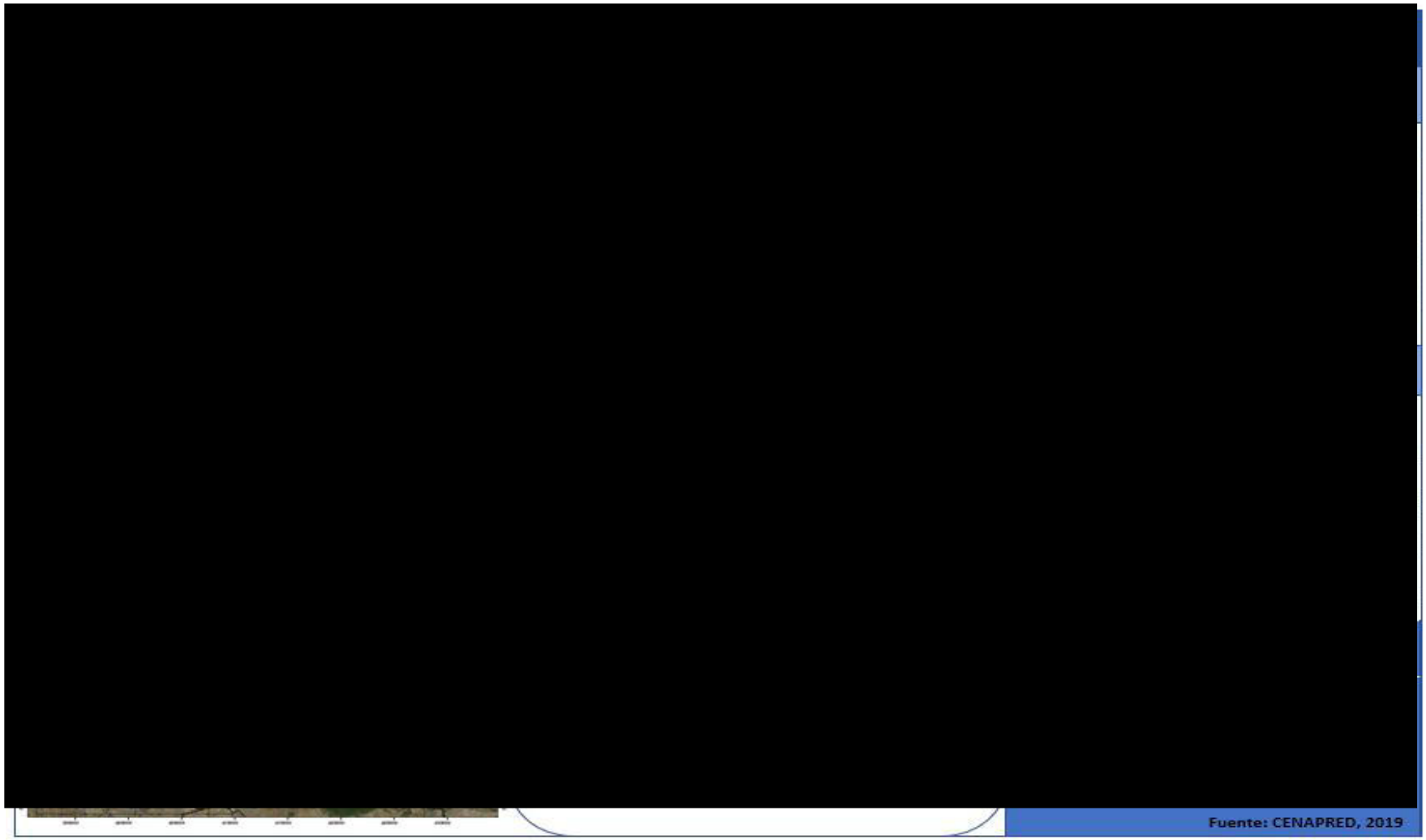


Figura 3.66 Mapa de Centros de Concentración Masiva (Anexo 3.30) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

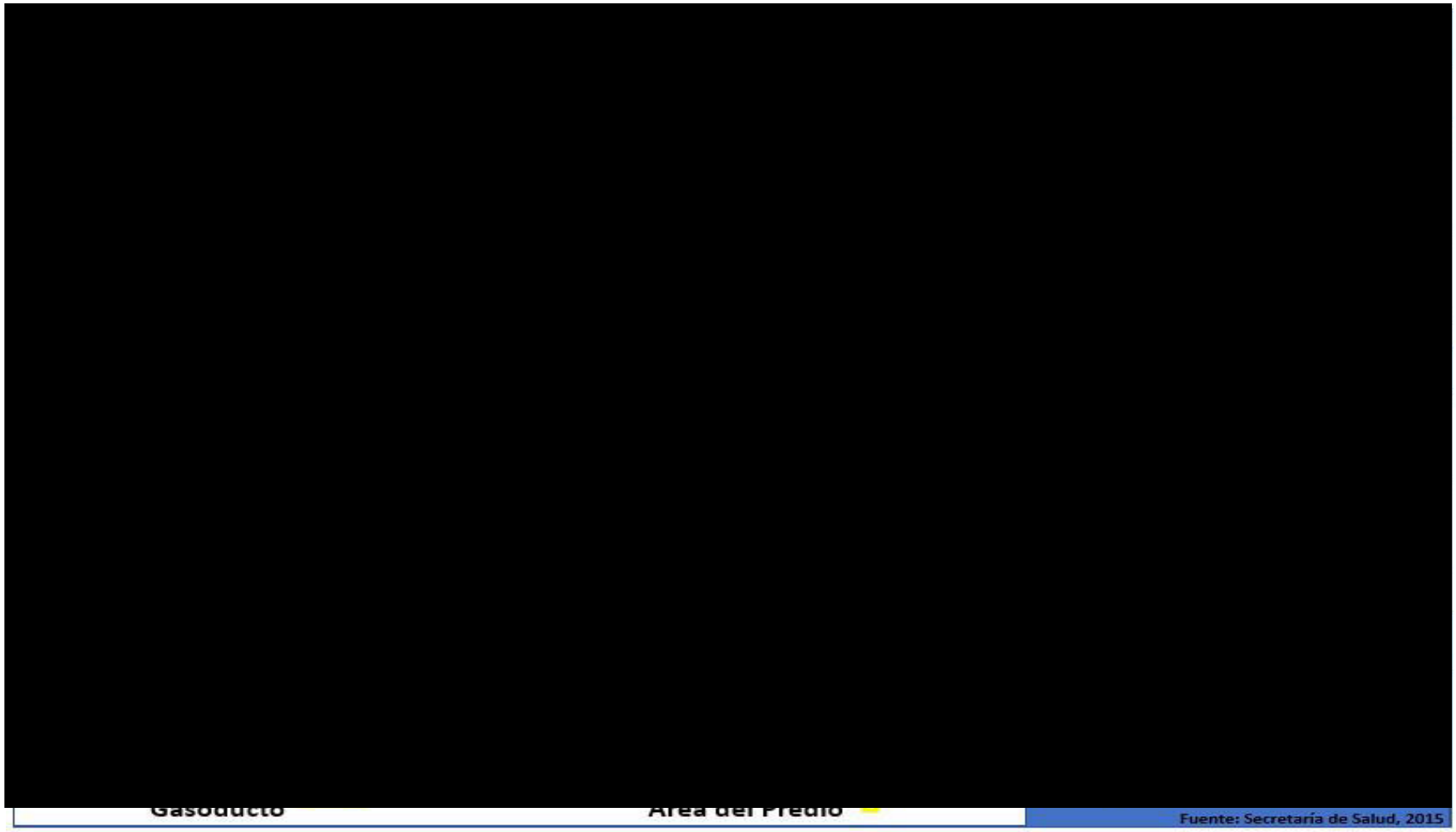


Figura 3.67 Mapa de Centros de Salud (Anexo 3.31) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

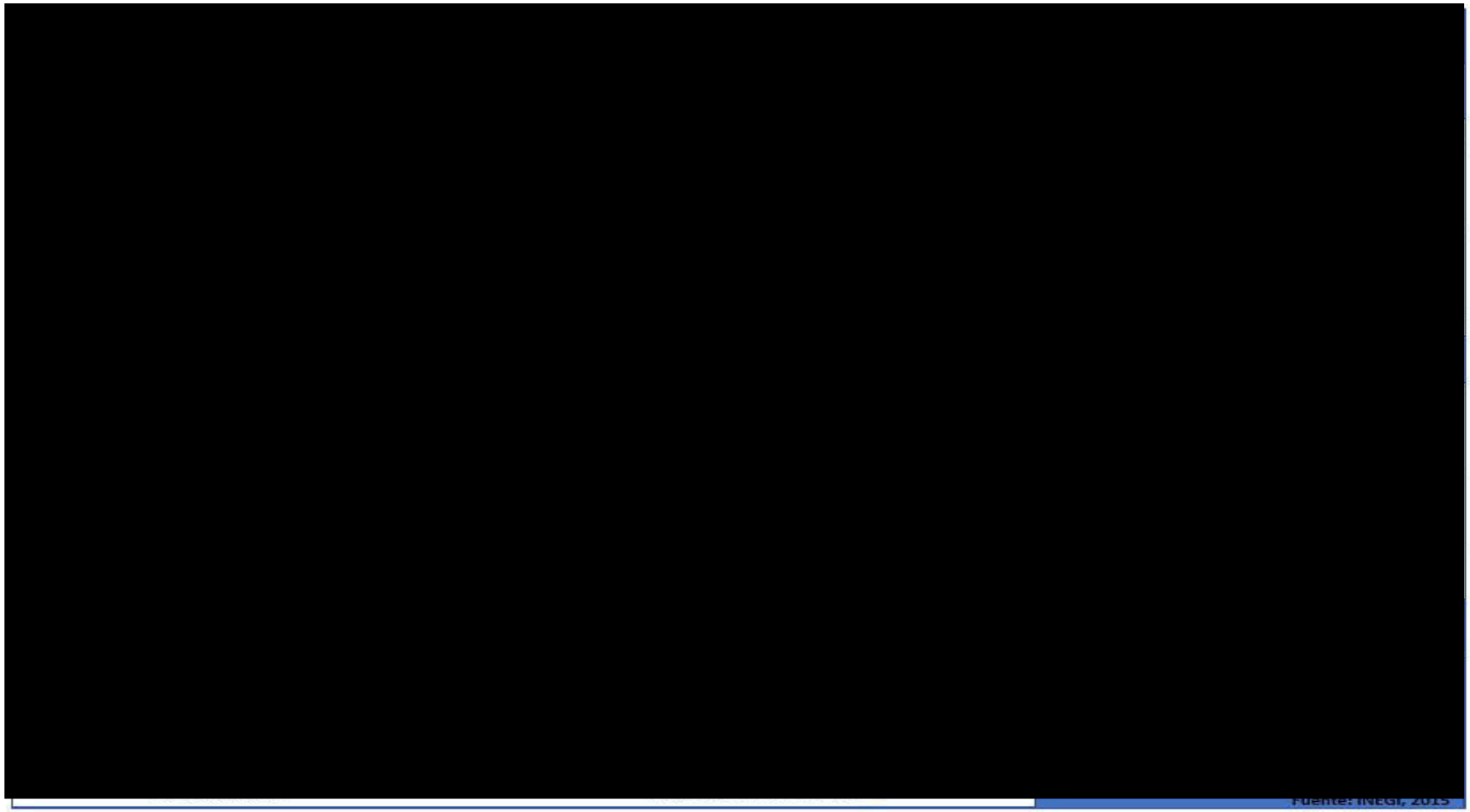


Figura 3.68. Mapa de Centros de Trabajo Educativo (Anexo 3.32) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.69 Mapa de Comunidades Indígenas aledañas (Anexo 3.33)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.4.5 Vías de comunicación y Cruces con Instalaciones UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

La extensión del Sistema de Distribución abarca algunos caminos y carreteras del territorio suroeste de Atlacomulco. La Línea Regular 9 cruza con una calle sin nombre además de estar inmersa en la localidad de Rancho El Porvenir, la Línea Regular 12 cruza perpendicularmente la carretera Maravatío- Atlacomulco. Por otro lado, a 325 m de la Línea Regular 12 se puede visualizar una Vía Férrea. Cabe señalar que en las inmediaciones del predio no se observa ningún tipo de cruce con líneas de alta tensión. En la figura 3.70 podemos encontrar un mapa que describe las principales vías de comunicación y en las figuras 3.71 y 3.72 se puede observar los mapas pertinentes a proximidades con vías férreas y líneas de alta tensión. En la tabla 3.24 se aprecian las principales instalaciones colindantes y cruzamientos en el proyecto. COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla 3.24. Cruces con Instalaciones del Proyecto

Nombre/ Cadenamiento	Tipo de Cruce	Ubicación	Coordenada UTM X	Coordenada UTM Y
1.Línea Regular 12 KM 0 + 574	Vías de comunicación	Cruce con Carretera Atlacomulco- Maravatío	[redacted]	[redacted]
2.Línea Regular 11 KM 0 + 012	Vías de comunicación	Cruce con Carretera Atlacomulco- Maravatío	[redacted]	[redacted]
3. Línea Regular 9 Km 1 + 369	Vías de comunicación	Cruce con calle pavimentada sin nombre	[redacted]	[redacted]
4. Línea Regular 9 Km 1 + 561	Vías de comunicación	Cruce con Carretera Atlacomulco- Maravatío	[redacted]	[redacted]
5.Línea Regular 9 Km 2 + 263	Vías de comunicación	Cruce con calle de terracería sin nombre	[redacted]	[redacted]
6. Línea Regular 89 Km 1 + 385	Localidad	Atlacomulco de Fabela	[redacted]	[redacted]
7.Línea Regular 9 Km 1 + 558	Localidad	Atlacomulco de Fabela	[redacted]	[redacted]
8.Línea Regular 9 Km 1 + 956	Localidad	Rancho El Porvenir (La Querencia)	[redacted]	[redacted]
9.Línea Regular 9 KM 1 + 144	Corriente Superficial	Rio Lerma	[redacted]	[redacted]
10. Línea Regular 9 KM 1 + 370	Corriente Superficial	Canal Intermitente SN	[redacted]	[redacted]
11. Línea Regular 9 Km 1+957	Corriente Superficial	Canal Intermitente SN	[redacted]	[redacted]
12. Línea Regular 9 Km 2 + 268	Corriente Superficial	Canal Intermitente SN	[redacted]	[redacted]
13. Línea Regular 4 Km 0 + 316	Corriente Superficial	Canal Intermitente SN	[redacted]	[redacted]
14. Línea Regular 1 Km 0 + 031.5	Instalación de Transporte de Hidrocarburos	Calle Maximino Montiel López	[redacted]	[redacted]
15. Línea Regular 2 Km 0 + 033.8	Instalación de Transporte de Hidrocarburos	Calle Maximino Montiel López	[redacted]	[redacted]
16. Línea Regular 5 Km 0 + 116	Instalación de Transporte de Hidrocarburos	Calle Ing. Salvador Sánchez Colin	[redacted]	[redacted]



Figura 3.70. Mapa de Vías de Comunicación (Anexo 3.34) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.71 Mapa de Proximidad con Vías Férreas (Anexo 3.35) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.72 Mapa de proximidad con líneas de alta tensión (Anexo 3.35)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Algunos cruces que podemos encontrar además de las vías de comunicación son con Corrientes Superficiales intermitentes y permanentes, tal es el caso del Rio Lerma que cruza perpendicularmente la línea regular 9, además de varias corrientes intermitentes y canales de riego que cruzan tanto la Línea Regular 9 como la Línea Regular 4; en lo general dichas corrientes intermitentes no existen, hasta que se presentan lluvias suficientemente fuertes para activar dichas corrientes, que corresponden a Arroyos.

Los mapas correspondientes de cruces con **Vías de Comunicación** se encuentran en las figuras 3.73 y 3.74 mientras que en la figura 3.75 se muestra el de cruces con localidades. Los mapas pertinentes de cruces con **Corrientes Superficiales** se encuentran en las figuras 3.76 y 3.77, así mismo la figura 3.78 muestra los cruces con ductos.

Tabla 3.25 Instalaciones aledañas

Kilometraje	Instalaciones Aledañas	Dirección	Distancia (m)	Instalación
Km 0 + 39.07 Ducto de Interconexión	Empresa	NO	5 m	Empresa Bimbo con superficie de 5,530.31 m^2
	Terreno Baldío	NE	5 m	Camino de terracería que llega a la carretera federal
EMR interconexión	Empresa	O	0 m	Empresa Bimbo con Superficie de 5,530.31 m^2
	Terreno Baldío	E	0 m	Terreno Baldío con superficie 1,776.66 m^2
Línea Regular 1 Km 0+047	Empresa	E	10 m	Empresa Bimbo con Superficie de 5,530.31 m^2
	Terreno Baldío	E	0 m	Terreno Baldío con superficie 1,776.31 m^2
Línea Regular 2 Km 0+434	Calle	N	0 m	Calle Maximino Montiel Olmos con superficie de 11,655.46 m^2
	Industria	N	60 m	Stretch Line con superficie de 9,850 m^2
	Empresa	SO	7m	Empresa Bimbo con Superficie de 5,530.31 m^2
	Empresa	NO	23 m	Cedis Elkay con superficie de 15,725 m^2
	Empresa	SO	7 m	Dart de México con superficie de 107,055.07 m^2
Ramal Dart Km 0+010	Empresa	N	27 m	Cohisa con superficie de 30,391.97
	Empresa	SE	29 m	Dart de México con superficie de 107,055.07 m^2
	Terreno Baldío	SO	16 m	Terreno baldío con superficie de 13,637.54 m^2
EMR Dart	Empresa	N	27 m	Cohisa con superficie de 30,391.97
	Empresa	SE	29 m	Dart de México con superficie de 107,055.07 m^2
	Terreno Baldío	SO	16 m	Terreno baldío con superficie de 13,637.54 m^2
Línea Regular 3 KM 0+128	Terreno baldío	NE	5 m	Terreno Baldío con superficie de 5,603 m^2

Kilometraje	Instalaciones Aledañas	Dirección	Distancia (m)	Instalación
	Empresa	O	24 m	Cohisa con superficie de 30,391.97
	Empresa	NO	48 m	Cedis Elkay con superficie de 15,725 m^2
	Empresa	NE	0 m	Gates con superficie 31,920.43 m^2
EMR Gates (actual)	Terreno baldío	NE	7 m	Terreno Baldío con superficie de 5,603 m^2
	Empresa	O	29 m	Cohisa con superficie de 30,391.97
	Empresa	NE	0 m	Gates con superficie 31,920.43 m^2
Línea Regular 4 Km 0+593	Terreno Baldío	S	10 m	Terreno Baldío con superficie 1,776.66 m^2
	Empresa	NO	29 m	Empresa Bimbo con superficie de 5,530.31 m^2
	Calle	SE	0 m	Calle Ing. Salvador Sanchez Colin con superficie 33,120.90 m^2
	Cuerpos de agua (Rio Lerma)	E	63 m	Cuerpos de agua (Rio Lerma) con superficie 5,254.40 m^2
	Empresa	NE	0 m	Bruluagsa con superficie 60,143.83 m^2
	Industria	NE	200 m	Grupo Industria Morgan M&T con superficie 14,683.32 m^2
	Industria	NE	375 m	Cooper Stándar con superficie 17,348.29 m^2
EMR Bruluagsa	Terreno Baldío	S	125 m	Terreno Baldío con superficie 1,776.66 m^2
	Cuerpos de agua (Rio Lerma)	E	32 m	Cuerpos de agua (Rio Lerma) con superficie 5,254.40 m^2
	Empresa	NE	0 m	Bruluagsa con superficie 60,143.83 m^2
Línea Regular 5 KM 0+692	Industria	NE	7 m	Grupo Industria Morgan M&T con superficie 14,683.32 m^2
	Empresa	NE	7 m	Bruluagsa con superficie 60,143.83 m^2
	Industria	NE	7m	Cooper Stándar con superficie 17,348.29 m^2
	Industria	SE	30 m	Reciclados Toluca con superficie de 17,209 m^2
	Industria	SE	5 m	Bodega Protermo con superficie de 9,122 m^2
Ramal Biflo	Industria	SE	5 m	Bodega Protermo con superficie de 9,122 m^2
	Industria	SE	31 m	Reciclados Toluca con superficie de 17,209 m^2
	Industria	NE	0 m	Biflo con superficie de 18,423 m"
EMR Biflo	Industria	SE	80 m	Bodega Protermo con superficie de 9,122 m^2
	Industria	SE	40 m	Reciclados Toluca con superficie de 17,209 m^2
DAF 1 4" AC (F1)	Empresa	NE	5 m	Bruluagsa con superficie

Kilometraje	Instalaciones Aledañas	Dirección	Distancia (m)	Instalación
				60,143.83 m^2
	Industria	NE	75 m	Grupo Industria Morgan M&T con superficie 14,683.32 m^2
	Calle	SE	0 m	Calle Ing. Salvador Sanchez Colin con superficie 33,120.90 m^2
Ramal Jemida (F1)	Industria	SE	88 m	Bodega Protermo con superficie de 9,122 m^2
	Industria	NE	5 m	Cooper Stándar con superficie 17,348.29 m^2
	Calle	SE	0 m	Calle Ing. Salvador Sanchez Colin con superficie 33,120.90 m^2
	Industria	NE	51 m	Grupo Industria Morgan M&T con superficie 14,683.32 m^2
DAF 2 4" AC (F1)	Industria	SE	17 m	Bodega Protermo con superficie de 9,122 m^2
	Industria	NE	0 m	Cooper Stándar con superficie 17,348.29 m^2
	Calle	SE	0 m	Calle Ing. Salvador Sanchez Colin con superficie 33,120.90 m^2
Línea Regular 6 KM 0+143	Empresa	NE	46 m	Cedis Elkay con superficie de 15,725 m^2
	Empresa	SO	27 m	Cohisa con superficie de 30,391.97 m^2
	Empresa	NE	5 m	Gates con superficie 31,920.43 m^2
Ramal Gates (F1) KM 0+015	Empresa	NE	46 m	Cedis Elkay con superficie de 15,725 m^2
	Empresa	SO	27 m	Cohisa con superficie de 30,391.97 m^2
	Empresa	NE	5 m	Gates con superficie 31,920.43 m^2
EMR Gates	Empresa	NE	50 m	Cedis Elkay con superficie de 15,725 m^2
	Empresa	SO	35 m	Cohisa con superficie de 30,391.97 m^2
	Empresa	NE	0 m	Gates con superficie 31,920.43 m^2
Línea Regular 7 KM 1+712	Empresa	NE	5 m	Bruluagsa con superficie 60,143.83 m^2
	Industria	NE	40 m	Grupo Industria Morgan M&T con superficie 14,683.32 m^2
	Empresa	NE	36 m	Smurfit Kappa Corrugados Atlacomulco con superficie de 45,860 m^2
	Empresa	NE	34 m	Deposito Alpura con superficie de 9,662 m^2
	Empresa	E	113 m	Productos Termoencogibles de México con superficie de 9,136
	Empresa	SE	14 m	Bright Packing SAPI de CV con superficie de 13,897 m^2

Kilometraje	Instalaciones Aledañas	Dirección	Distancia (m)	Instalación
	Empresa	SE	6 m	Coca-Cola FEMSA Atlacomulco con superficie de 12,107 m^2
	Empresa	SE	51 m	Thorsman con superficie de 13,517 m^2
	Cuerpos de agua (Rio Lerma)	E	204	Cuerpos de agua (Rio Lerma) con superficie 5,254.40 m^2
Linea Regular 8 KM 0+701	Empresa	NE	5 m	Smurfit Kappa Corrugados Atlacomulco con superficie de 45,860 m^2
	Empresa	E	5 m	Productos Termoencogibles de México
	Empresa	SE	5 m	Bright Packing SAPI de CV con superficie de 13,897 m^2
	Empresa	SE	17 m	Coca-Cola FEMSA Atlacomulco con superficie de 12,107 m^2
	Cuerpos de agua (Rio Lerma)	E	179 m	Cuerpos de agua (Rio Lerma) con superficie 5,254.40 m^2
	Industria	NE	5 m	Cooper Stándar con superficie 17,348.29 m^2
	Industria	SE	5 m	Bodega Protermo con superficie de 9,122 m^2
Línea Regular 9 KM 2+362	Empresa	E	85 m	Empresa Bimbo con Superficie de 5,530.31 m^2
	Empresa	NO	30 m	Empresa Stretch Line 19,459 m^2
	Empresa	NO	5 m	Plasti Estéril/Baxter Atlacomulco 6,827 m^2
	Empresa	NO	30 m	RafyTek con superficie de 13,318 m^2
	Empresa	NO	30 m	Fine Packagin con superficie de 23,214 m^2
	Empresa	NO	30 m	Polyrafia con superficie de 13,034 m^2
	Cuerpos de agua (Rio Lerma)	E	0 m	Cuerpos de agua (Rio Lerma) con superficie 5,254.40 m^2
	Empresa	SO	30 m	Gasolineria con superficie de 4,528 m^2
	Empresa	SO	30 m	Bodega Industrial con superficie de 5,631 m^2
	Empresa	NE	55 m	Reichhold química de Mexico con superficie de 97,930 m^2
	Empresa	NO	25 m	Centro Comercial con superficie de 122,491 m^2
	Empresa	NE	10 m	Parque Ecológico Atlacomulco con superficie de 175,835
EMR La Querencia	Empresa	NE	0 m	Grupo Agroindustrial la Querencia
Derivación 1 de 4" AC (F2) KM 0+037	Empresa	NO	9 m	Plasti Estéril/Baxter Atlacomulco 6,827 m^2
	Empresa	NO	0 m	RafyTek con superficie de 13,318 m^2
	Cuerpos de agua (Rio Lerma)	E	131 m	Cuerpos de agua (Rio Lerma) con superficie 5,254.40 m^2

Kilometraje	Instalaciones Aledañas	Dirección	Distancia (m)	Instalación
Línea Regular 10 KM 0+437	Carretera	N	0 m	Maravatio Atlacomulco
	Empresa	NE	61 m	Reichhold química de Mexico con superficie de 97,930 m^2
	Empresa	NE	7 m	Comercializadora de Tejidos Finos con superficie de 18,847 m^2
	Empresa	NE	10 m	Películas Plásticas con superficie de 28,300 m^2
	Empresa	NE	10 m	Gasolineria con superficie de 4,528 m^2
	Empresa	E	5 m	ELKAY Atlacomulco con superficie de 21,552 m^2
Línea Regular 11 KM 0+689	Carretera	N	0	Maravatio Atlacomulco
	Empresa	E	5 m	ELKAY Atlacomulco con superficie de 21,552 m^2
	Empresa	NE	5 m	Continental Atlacomulco con superficie de 4678 m^2
	Terreno Baldío	NO	0 m	Terreno Baldío con superficie de 40,814 m^2
	Terreno Baldío	NE	7 m	Terreno Baldío con superficie de 24,650 m^2
	Empresa	NO	106 m	Tractiesa Sucursal Atlacomulco con superficie de 1924 m^2
Línea Regular 12 Km 0+953	Empresa	SO	34 m	Nutrigo con superficie de 46,478 m^2
	Empresa	SO	34 m	Cohisa con superficie de 30,391.97 m^2
	Empresa	NE	6 m	Gates con superficie 31,920.43 m^2
	Empresa	N	5 m	ESCO México con superficie de 10,067 m^2
	Empresa	N	5 m	Sigma Atlacomulco con superficie de 14,587 m^2
	Empresa	SO	25 m	Diconsa con superficie 20,427 m^2
	Industria	NE	41 m	CEDIS PEPSI con superficie de 11,156 m^2
	Empresa	NE	20 m	Calentadores Platino con una superficie de 5,353 m^2
	Empresa	NE	0 m	Hielo Toluca con una superficie de 3,534 m^2
	Industria	NO	20 m	Nissan Atlacomulco con superficie de 7,962 m^2
	Industria	NE	4 m	Tractiesa Sucursal Atlacomulco con superficie de 1924 m^2
	Empresa	NO	20 m	Aromas Andinos con una superficie de 32,725
Ramal Prospecto Aromas Andinos	Terreno Baldío	NO	5 m	Terreno Baldío con superficie de 40,814 m^2
	Terreno Baldío	NE	0 m	Terreno Baldío con superficie de 24,650 m^2
	Empresa	NO	0 m	Aromas Andinos con una superficie de 32,725

Kilometraje	Instalaciones Aledañas	Dirección	Distancia (m)	Instalación
EMR Prospecto Aromas Andinos	Terreno Baldío	NO	17 m	Terreno Baldío con superficie de 40,814 m^2
	Terreno Baldío	NE	0 m	Terreno Baldío con superficie de 24,650 m^2
	Empresa	NO	0 m	Aromas Andinos con una superficie de 32,725
Línea Regular 13 KM 0+402	Industria	NE	0 m	Cedis Pepsi Superficie de 11,156 m^2
	Industria	N	5 m	EIKAY Atlacomulco superficie de 21,552 m^2
	Industria	SE	27 m	SIGMA Atlacomulco con superficie de 14,587 m^2
	Industria	NE	29 m	Berry Plastics superficie de 12,865 m^2
	Empresa	NE	53	Continental Atlacomulco con una superficie de 4678 m^2
Línea Regular 14 KM 0+427	Industria	NE	29 m	Berry Plastics superficie de 12,865 m^2
	Industria	NE	27m	Cedis Pepsi Superficie de 11,156 m^2
	Industria	N	5 m	EIKAY Atlacomulco superficie de 21,552 m^2
	Industria	E	30 m	Rafypak SA de CV con superficie de 13,532 m^2
	Industria	E	5 m	Películas Plásticas superficie de 28,300 m^2
	Industria	E	30 m	Polyrafia superficie de 13,034 m^2
	Industria	N	5 m	Fine Packagin con superficie de 23,214 m^2
Linea Regular 15 KM 0+415	Industria	SO	33 m	Nutrigo con superficie de 46,478 m^2
	Industria	NE	5 m	ESCO México con superficie de 10,067 m^2
	Industria	NO	28 m	Gates de México con superficie de 33,210 m^2
	Industria	NE	5 m	Rafytek con superficie de 18,318 m^2
	Industria	NE	30 m	UNEMAQ con Superficie de 9,969 m^2
	Industria	NO	45 m	Plasti Estéril Baxter con superficie de 10,942 m^2
Línea Regular 16 KM 0+636	Industria	NE	47 m	Dart de México con superficie de 140,770 m^2
	Industria	NO	28 m	Cohisa con superficie de 30,391.97 m^2
	Empresa	O	25 m	Auto transportes Leo con superficie de 6,902 m^2
	Industria	SO	25 m	Nutrigo con superficie de 46,478 m^2
	Industria	NO	5 m	Gates de México con superficie de 33,210 m^2



Figura 3.73 Mapa No.1 de Cruces con caminos y carreteras (Anexo 3.35) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

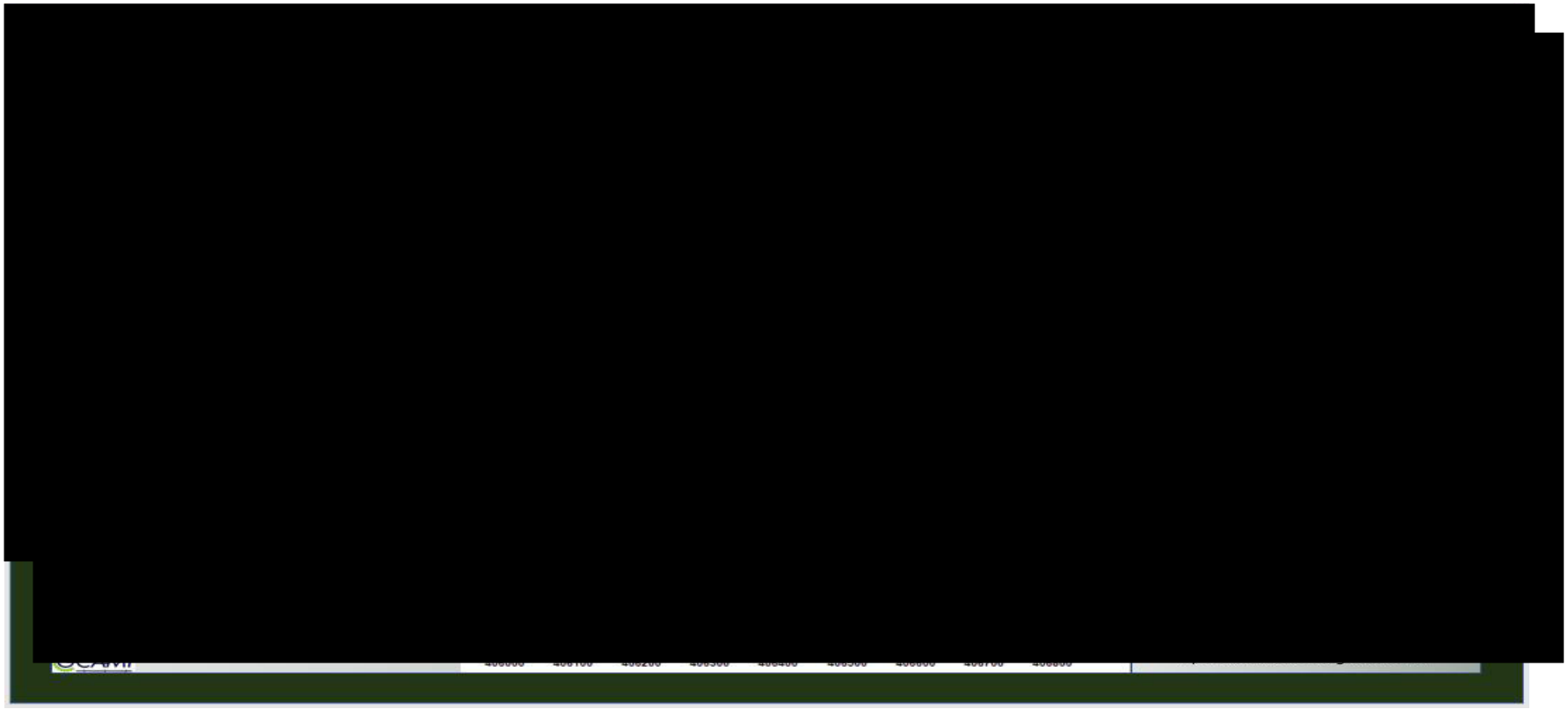


Figura 3.74 Mapa No.2 de Cruces con caminos y carreteras (Anexo 3.35) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.75 Mapa de Cruces con localidades (Anexo 3.35) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.76 Mapa No.1 de Cruces con corrientes superficiales (Anexo 3.35) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.77 Mapa No.2 de Cruces con corrientes superficiales (Anexo 3.35) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



Figura 3.78 Mapa de cruces con Ductos (Anexo 3.35)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.4.6 Áreas Naturales Protegidas Federales

En México existen diversos tipos de áreas protegidas: federales, estatales, municipales, comunitarias, ejidales y privadas. Todas ellas tienen la característica común de ser espacios físicos naturales en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por actividades antropogénicas (impacto humano sobre el medio ambiente), o que requieren ser preservadas y restauradas, por su estructura y función para la recarga del acuífero y la preservación de la biodiversidad.

El Estado de México cuenta con 88 Áreas Naturales Protegidas. Es la entidad con el mayor número de ellas en el país. Suman un total de 983,984.04 Has., que representan aproximadamente el 43.75 % del territorio estatal. A la fecha se tienen 28 Programas de Conservación y Manejo publicados, los que representan una superficie de 398,115.50 Ha., equivalente al 40.45 % de la superficie protegida. En la tabla 3.26 podemos observar aquellas ANP de carácter federal que se encuentren más próximas al predio del Gasoducto, en conjunto con información acerca de su decreto y la categoría que tienen según la CEPANAF (Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna), y en la figura 3.79 podemos encontrarlas mapeadas, en conjunto con su distancia al predio del gasoducto.

3.4.7 Áreas Naturales Protegidas Estatales

De acuerdo con información de la CONABIO (2020), cerca del predio donde se realizará el proyecto constructivo del gasoducto no se encuentran ANP de carácter estatal sin embargo cerca del municipio de Atlacomulco encontramos 6 ANP de carácter estatal descritas en la tabla 3.27 y ejemplificadas en la figura 3.80.

3.4.8 Áreas Naturales Protegidas Municipales

De acuerdo con información de la SEMARNAT, en su plataforma digital SIGEIA, dentro de los límites del municipio de Atlacomulco no hay presentes áreas naturales protegidas de tipo municipales.

3.4.9 Regiones Terrestres Prioritarias

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación (SEMARNAT).Se identificaron 3 Regiones Terrestres Prioritarias de interés en el Estado de México, la descripción de cada una de las regiones se presenta en la tabla 3.28 y en la figura 3.81 se muestran el plano de su ubicación respecto al sistema de distribución.

Tabla 3.26. Áreas Naturales Protegidas de tipo Federal

ÁREA	CATEGORÍA	SUPERFICIE HA.	DECRETO	PROGRAMA DE MANEJO / ADMINISTRACIÓN	MUNICIPIO	DISTANCIA AL PREDIO
Mariposa Monarcal	Reserva de la Biosfera	59.25.	10 – Nov – 2000	No cuenta / CEPANAF	Temascalcingo,San Felipe del Progreso, Donato Guerra,Villa de Allende, Contepec, Senguio, Angangueo,Ocampo, Zitacuaro y Aporo	13.83 Km

Tabla 3.27. Áreas Naturales Protegidas de tipo Estatal

ÁREA	CATEGORÍA	SUPERFICIE HA.	DECRETO	PROGRAMA DE MANEJO / ADMINISTRACIÓN	MUNICIPIO	DISTANCIA AL PREDIO
El Ocotal	Parque Estatal	122.14	23 – Jul – 77	No cuenta / CEPANAF	Timilpan	13.83 Km
Isla de las Aves	Parque Estatal	127.51	19 – Jun – 80	No cuenta / CEPANAF	Atlacomulco y Timilpan	11.21 Km
Lic. Isidro Fabela	Parque Estatal	3701.00	08 – Feb – 75	No cuenta / CEPANAF	Atlacomulco, Jocotitlán y San Bartolo Morelos	9.77 Km
Manantiales de Tiacaque	Parque Estatal – Santuario del Agua	2193.26	08 – Jun - 04	No cuenta / CEPANAF	Jocotitlán	18.3 Km
Presa Huapango	Parque Estatal – Santuario del Agua	71024.37	08 – Jun – 04	No cuenta / CEPANAF	Acambay, Aculco, Jilotepec, Polotitlán y Jimilpan	15.55 Km
Arroyo Sila	Parque Estatal – Santuario del Agua	55505.62	12 – May – 06	No cuenta / CEPANAF	Atlacomulco, Ixtlahuaca, Jiquipilco, Jocotitlán, Morelos y Villa del Carbón	14.41 Km

Tabla 3.28 Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de México

Región Terrestre Prioritaria	Ubicación	Geoforma Dominante	Superficie	Uso de Suelo
Sierra de Chincua	Estado de México, Guanajuato y	Sierra	4130 Km^2	Agricultura, pecuario y forestal 69%, bosque de pino 22% y otros 9%
Nevado de Toluca	Estado de México	Sierra	1517 Km^2	Bosque de pino 48%, agricultura, pecuario y forestal 39% y otros 13%
Ajusco	Ciudad de México, Estado de México y Morelos	Sierra	1261 Km^2	Bosque de pino 44%, agricultura, pecuario y forestal 31%, bosque de oyamel 13%, selva baja caducifolia 6% y otros 6%

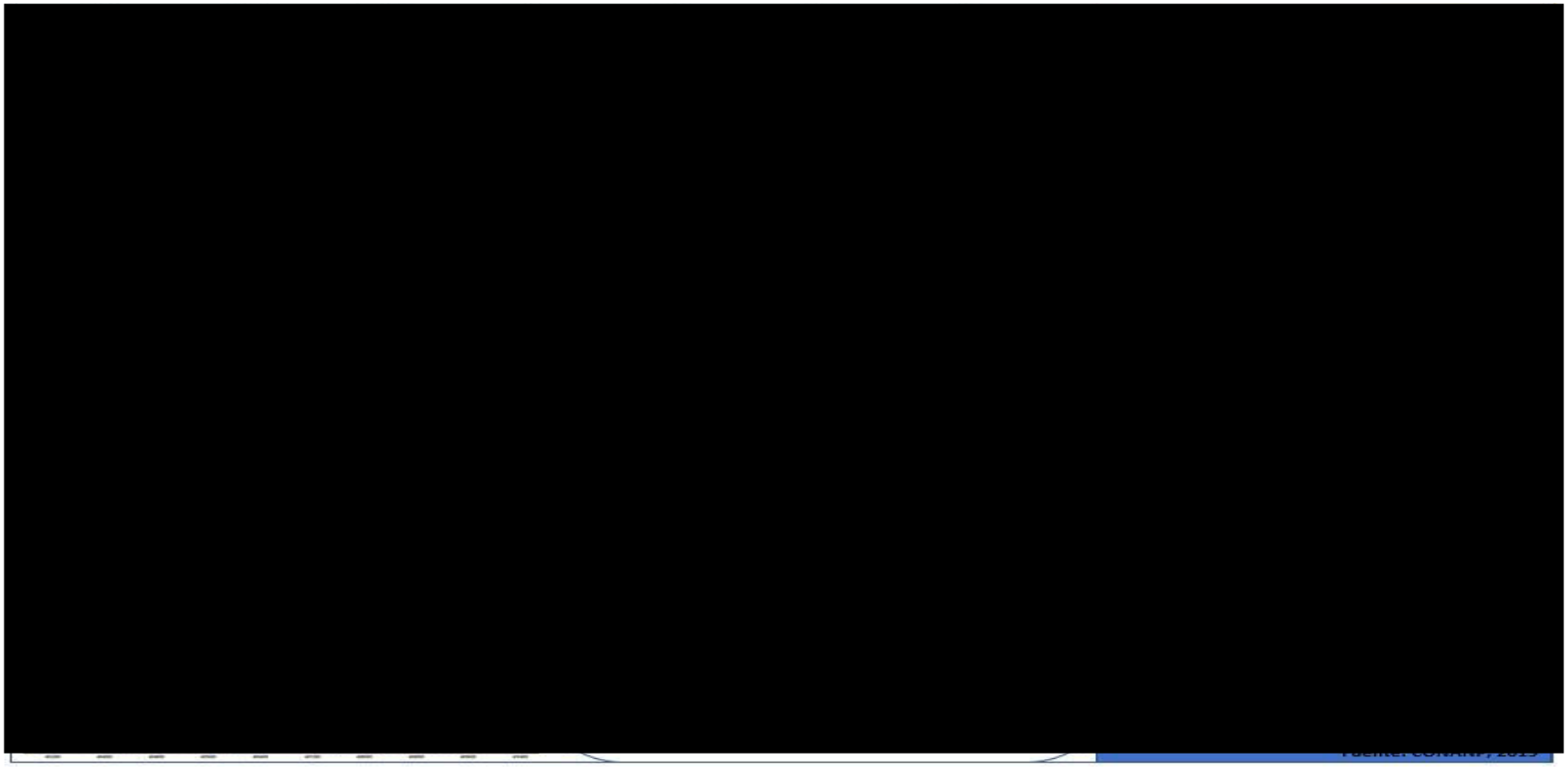


Figura 3.79. Mapa de Áreas Naturales Protegidas federales. (Anexo 3.36) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

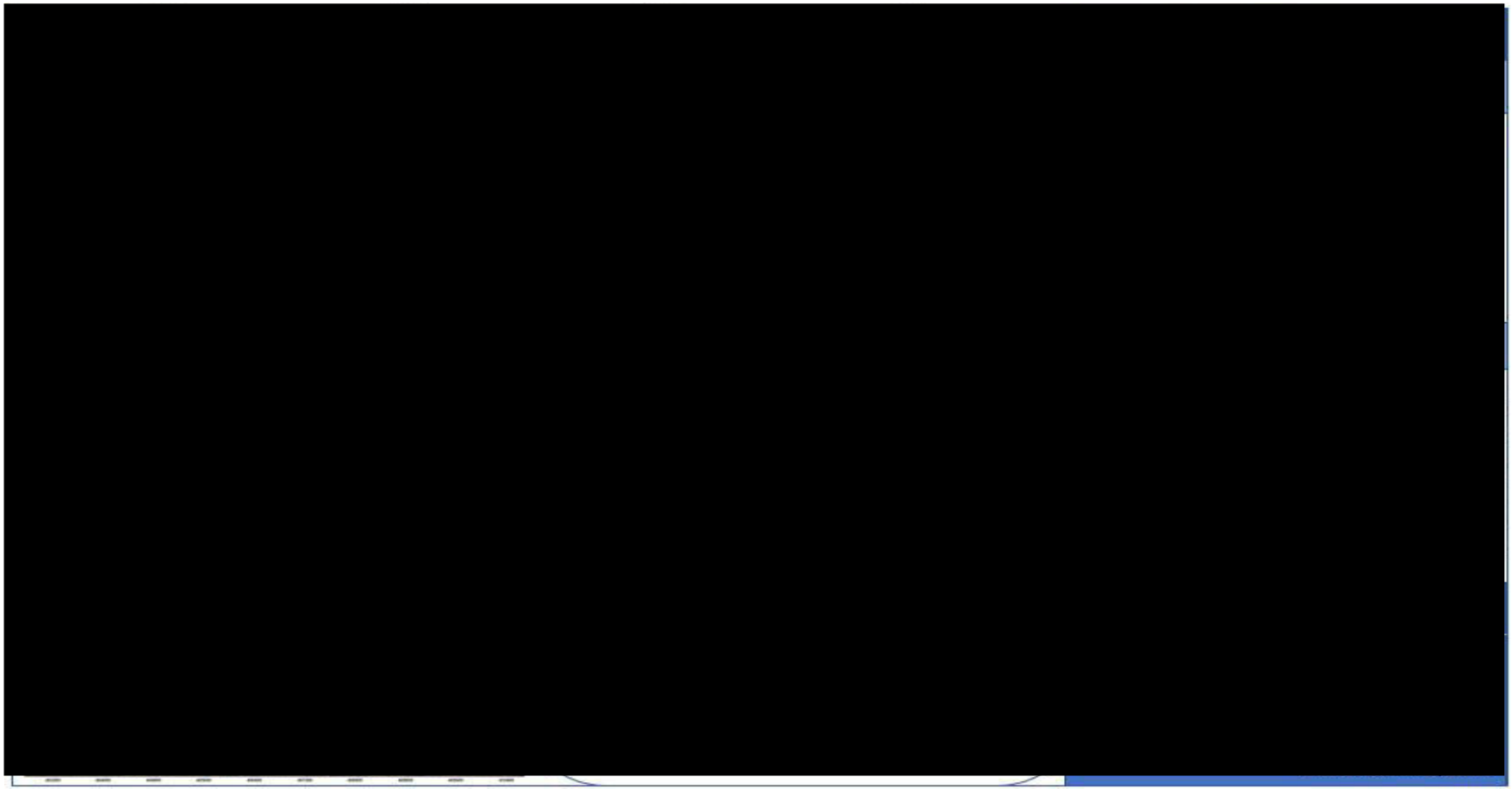


Figura 3.80. Mapa de Áreas Naturales Protegidas Estatales. (Anexo 3.36) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

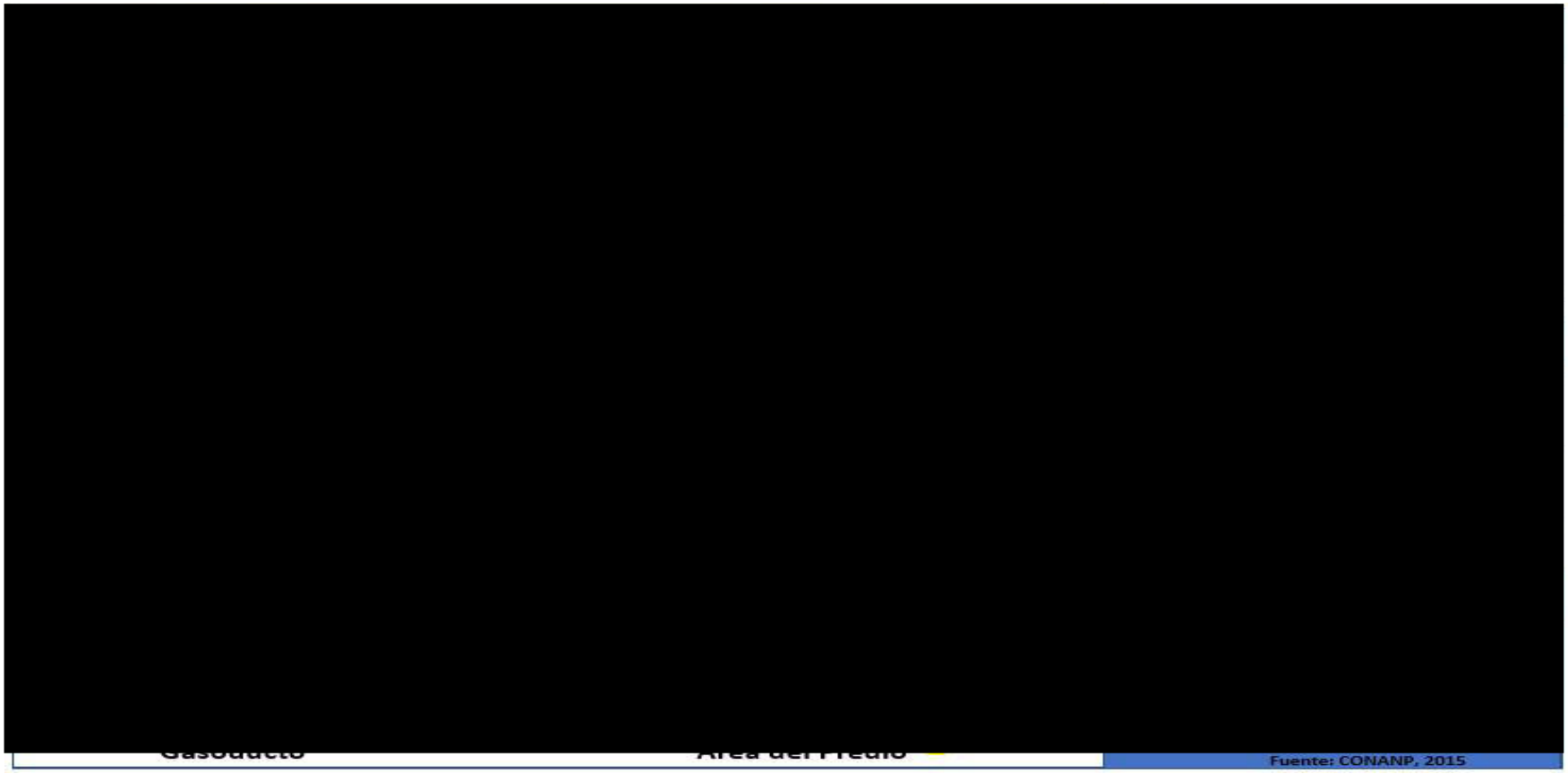


Figura 3.81. Regiones Terrestres Prioritarias. (Anexo 3.37)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.4.10 Regiones Hidrológicas Prioritarias

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. (CONABIO,2017)

Para el caso del proyecto en cuestión y en relación con las áreas correspondientes de este, se identificó una Región Hidrológica Prioritaria (RHP) en las cercanías del municipio de Atlacomulco próximo a las áreas de interés, dicha región se evidencia en la figura 3.82, de igual forma se indican las distancias correspondientes respecto del predio de interés.

Tabla 3.29. Regiones Hidrológicas Prioritarias

Región Hidrológica Prioritaria	Ubicación	Superficie	Lénticos	Lóticos
Humedales de Jilotepec- Ixtlahuaca	Estado México	1,136.49 Km^2	Presas Danxho, Taxhimay, El Molino, Trinidad Fabela, de Palos, Huaracha, Nadó, San Antonio, Sta. Elena, San Pedro, San Juanico, Tepetitlán, laguna de Huapango, bordos, lagos, manantiales termales	ríos Lerma, el Molino, Ñadó, la Ladera, el Pescado, Coscomate, los Sabios, el Oro, los Arcos y arroyo Zarco

3.4.11 AICAS

El programa de las AICAS (Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves) surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves (CONABIO, 2004).

Cercana al área del proyecto se identificó un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) cuyas características principales se enuncian en la tabla 3.30 y en la figura 3.83 podemos observar un mapa con su ubicación.

Tabla 3.30. Información AICA Sierra de Chincua

AICA	Nombre	Especies	Categoría México 1999	Categoría Birdlife 2007
36	**Sierra de Chincua**	**180**	**NA-2**	A3



Figura 3.82. Mapa de RHP cercanas al área de estudio. (Anexo 3.38) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

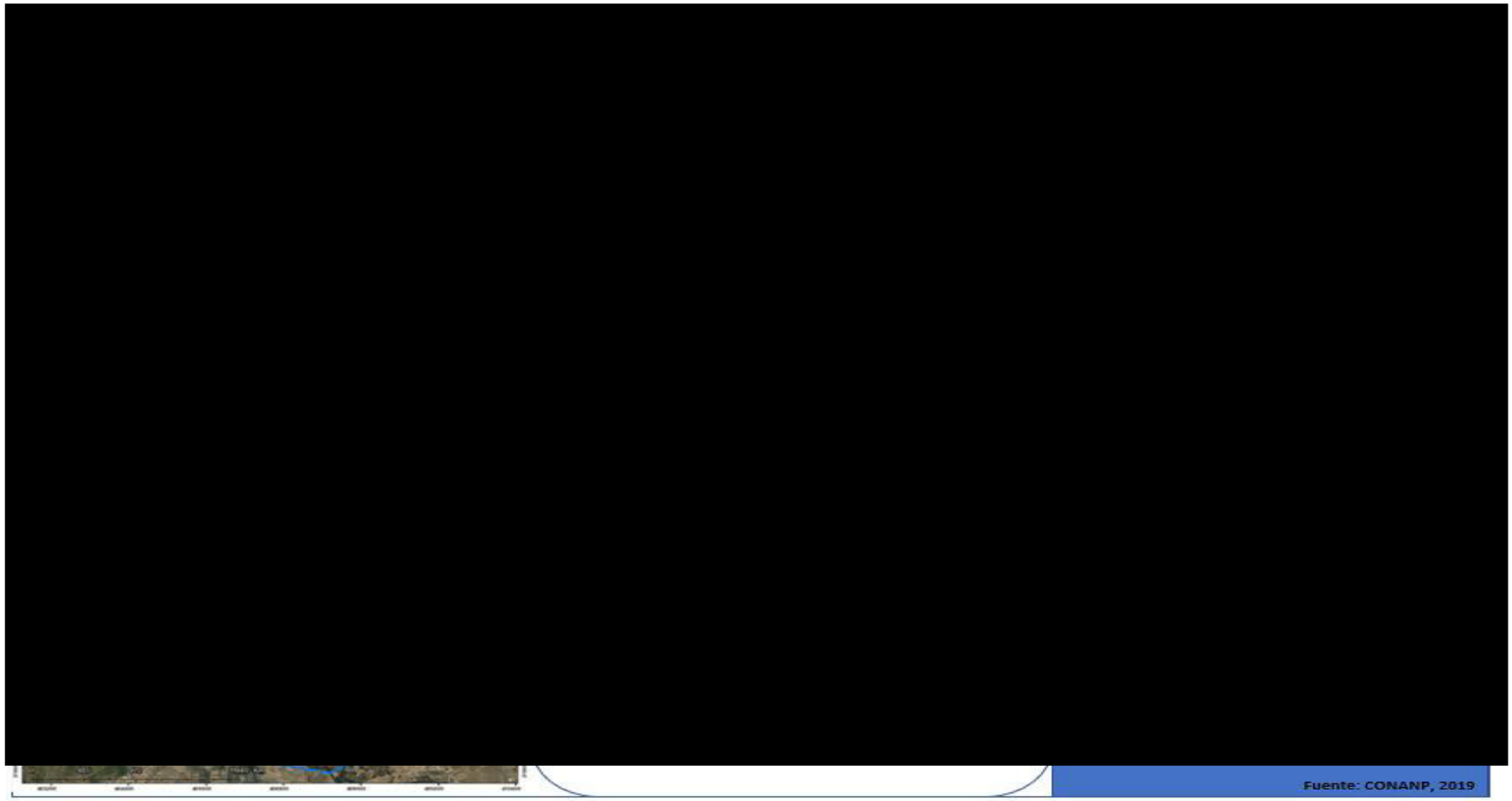


Figura 3.83. Mapa de AICA aledañas al predio del gasoducto. (Anexo 3.39)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.4.12 Sitios RAMSAR

México es uno de los países firmantes del Convenio de Ramsar que busca preservar aquellos humedales de suma importancia a nivel mundial. Hasta el 1 de agosto de 2016 el país lleva declarados un total de 142 sitios Ramsar que protegen un total de 8 643 581,51 ha entre los que se cuentan varias zonas que tienen además la consideración de Parques nacionales de México y/o de Reservas de la Biósfera en México.

En el Estado de México, el sitio RAMSAR más cercano al predio del gasoducto en Atlacomulco se encuentra a 60.5 Km en dirección Sureste y se trata de las Ciénegas de Lerma. A 97 Km en la misma dirección, ubicado en la ciudad de México, Sistema Lacustre de Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco. En la tabla 3.31 podemos observar información sobre estos sitios, y en la figura 3.84 se muestran su localización.

Tabla 3.31. Sitios RAMSAR próximos a la zona del proyecto

No. Ramsar	Sitio Ramsar	Municipios	Estado	Área (Ha)	Fecha de adhesión
1335	Ciénagas del Lerma	Almoloya del Río, Lerma, Atarasquillo	Estado de México	3023	02 de febrero de 2004
1363	Sistema de Ejidos Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	Alcaldía Xochimilco	CDMX	2657	02 de febrero de 2004

(Fuente: https://rsis.ramsar.org/)

3.4.13 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC)

El área destinada voluntariamente a la conservación más cercana al proyecto es la Reserva Ecológica Comunitaria San Bernabé Ocotepec, cuya distancia desde el área del proyecto es de 81 km aproximadamente en dirección sureste. En la figura 3.85 podemos observar el mapa representativo.

Con base a lo anteriormente expuesto se puede concluir que el sistema de distribución **NO SE ENCUENTRA INMERSO O COLINDANTE** a ninguna Área Natural Protegida ya sea Federal, estatal o Municipal; **NO PRESENTA INTERACCIONES CON SITIOS RAMSAR, AICAS O ADVC.**

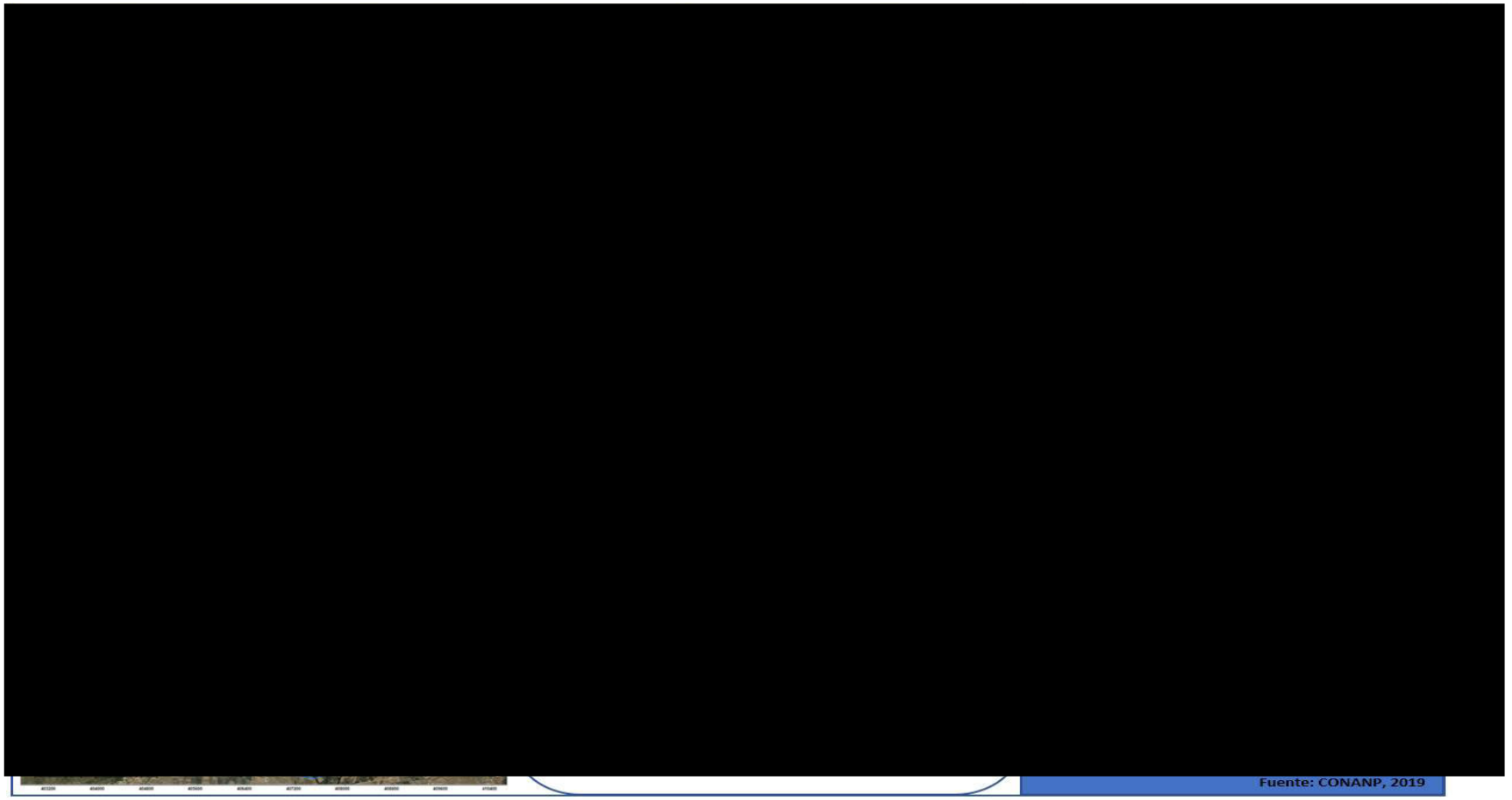


Figura 3.84. Sitios Ramsar Cercanos al predio del gasoducto. (Anexo 3.40) UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Fuente: CONANP (2017). Sitios RAMSAR en México. Disponible en: http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php

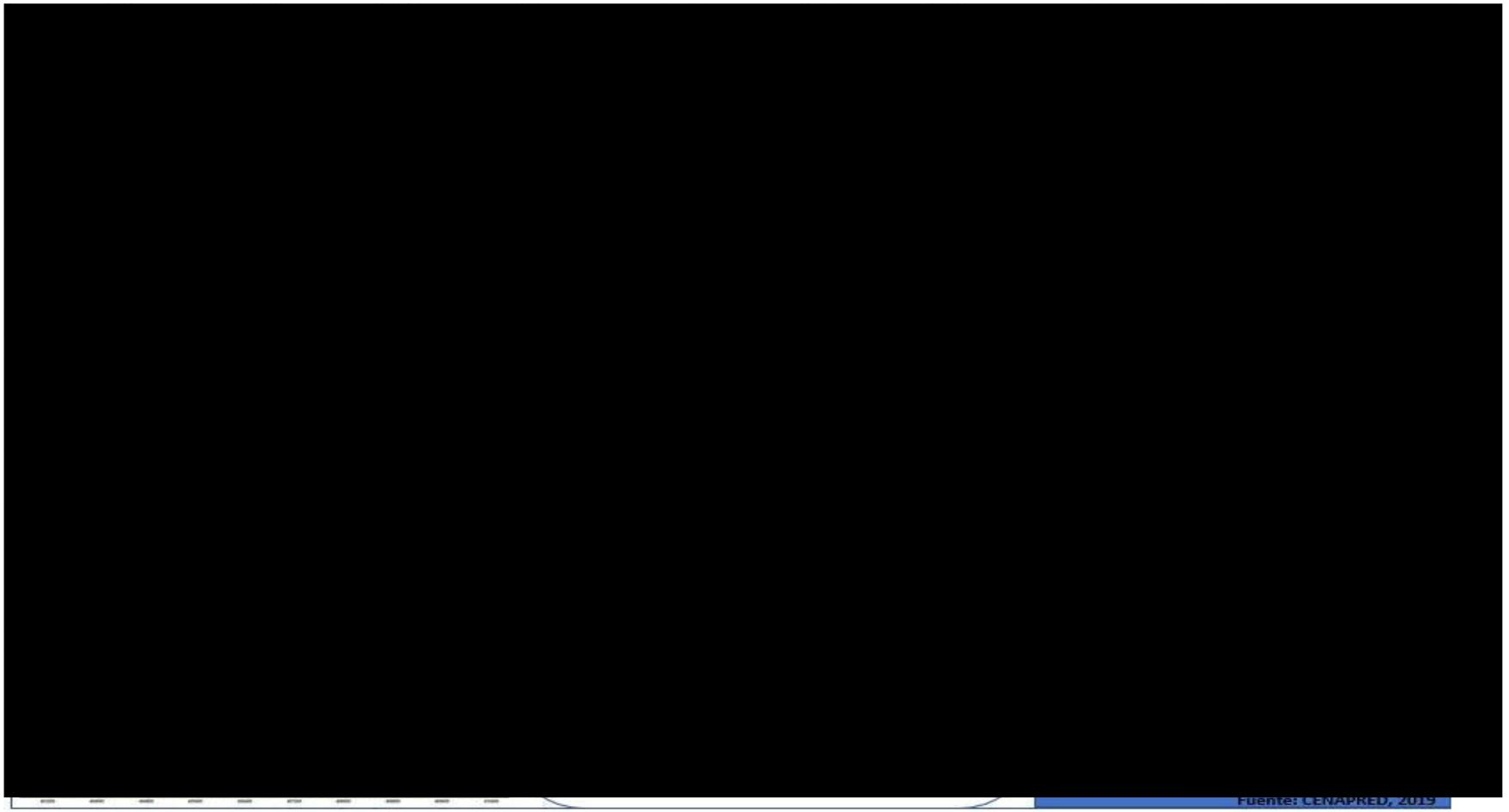


Figura 3.85. Mapa ADVC. (Anexo 3.41)

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.5 Transporte por ductos

Tabla 3.32 Proximidades y cruzamientos con zonas vulnerables de población en el entorno de la franja de 800 m a ambos lados del DDV

Tipo de zona vulnerable de población	Nombre de la zona vulnerable de población	Ubicación (N/S/E/O/NE/SE/NO/SO)	Distancia al ducto	Tipo (proximidad o cruzamiento)	Km inicial de la proximidad o cruzamiento (cadenamiento)	Km final de la proximidad o cruzamiento (cadenamiento)
Localidad	Atlacomulco de Fabela	Suroeste de Atlacomulco	0 m	Sobre localidad	KM 1 + 385 de LR9	KM 1+ 558 de LR9
Localidad	Rancho El Porvenir	Suroeste de Atlacomulco	0 m	Sobre localidad	KM 1+ 956 de la LR9	KM 2+362 de la LR9

*Se indicará la densidad de población para zonas vulnerables de población que sean cuantificables como localidades, colonias, unidades habitacionales de alta densidad y caseríos, entre otros.

Tabla 3.33 Proximidades y cruzamientos con componentes ambientales franja de 800 m a ambos lados del DDV.

Tipo de componente ambiental	Nombre	Descripción breve	Ubicación (N/S/E/O/ NE/SE/NO/ SO)	Tipo (Proximidad/ Cruzamiento)	Para proximidades, distancia promedio al ducto (m)	Km inicial de la proximidad o cruzamiento (cadenamiento)	Km final de la proximidad o cruzamiento (cadenamiento)
Región Terrestre Prioritaria	Sierra de Chincua	Zona Santuario para la mariposa monarca poblado en su mayor parte por oyameles.	NO	Proximidad	6.3 km	KM 0+688 de la LR 11-	KM 0+688 de la LR 11--
ANP Estatal	Lic. Isidro Fabela	Parque estatal	SE	Proximidad	9.3 km	KM 1+106 de la LR 7-	KM 1+473 de la LR 7-
ANP Estatal	Santuario del Agua y Arroyo Sila	Parque Estatal Santuario del agua.	SE	Proximidad	13.5 km	KM 1+106 de la LR 7-	KM 1+473 de la LR 7-
ANP Estatal	El Ocotal	Parque Estatal donde predomina el árbol Ocote de ahí su nombre	NE	Proximidad	13.1 km	KM 1+106 de la LR 7-	KM 1+473 de la LR 7-
ANP Estatal	Isla de las Aves	Parque estatal ecológico, turístico y recreativo.	NE	Proximidad	10.9 km	KM 0+820 de la LR 7	KM 1+042 de la LR 7-

Tabla 3.34. Proximidades con infraestructura franja de 800 m a ambos lados del DDV.

Tipo de infraestructura	Nombre/descripción	Ubicación (N/S/E/O/ NE/SE/NO/SO)	Distancia promedio al ducto (m)	Km inicial de la proximidad (cadenamiento)	Km final de la proximidad (cadenamiento)
Instalaciones de Transporte de Hidrocarburos	Cruzamiento con LR 1	NO	0 m	KM 0 + 031.5	-
Instalaciones de Transporte de Hidrocarburos	Cruzamiento con LR 2	NO	0 m	KM 0+ 033.8	-
Instalaciones de Transporte de Hidrocarburos	Cruzamiento con LR 5	SE	0 m	KM 0+ 116	-
Instalación de Transmisión Eléctrica	Proximidad LR12	SO	503 m	KM 0 +000	KM 0+945
Instalación de Transmisión Eléctrica	Proximidad LR 16	SO	404 m	KM 0+073	KM 0+340-

Instalación de Transmisión Eléctrica	Proximidad LR 5	SO	607 m	KM 0+092-	KM 0+562-
Instalación de Transmisión Eléctrica	Proximidad LR 7	SO	347 m	-KM 1+712	KM 1+712-
Vías Férreas	Proximidad LR 11	SO	94 m	KM 0+ 690	KM 0+ 690
Vías Férreas	Proximidad LR 12	SO	223 m	KM 0+000	KM 0 +659
Vías Férreas	Proximidad LR 16	SO	119 m	KM 0+340	KM 0+381

Tabla 3.35 Uso de suelo (sobre el DDV).

Km de inicio (cadenamiento)	Km de fin (cadenamiento)	Tipo de uso de suelo	Descripción
Línea Regular 9 km 0+000	Línea Regular 9 km 1+034	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 9 km 1+034	Línea Regular 9 km 1+404	Agricultura de Riego Anual	Ubicado en la porción noreste del parque industrial
Línea Regular 9 km 1+404	Línea Regular 9 km 1+573	Asentamientos Humanos	Ubicado en la porción noreste del parque industrial.
Línea Regular 9 km 1+573	Línea Regular 9 km 2+ 362	Agricultura de Riego Anual	Ubicado en la porción noreste del parque industrial
Línea Regular 4 km 0+000	Línea Regular 4 km 0 + 111	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 4 km 0+111	Línea Regular 4 km 0 + 204	Agricultura de Riego Anual	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 4 km 0+204	Línea Regular 4 km 0 + 594	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 16 km 0+000	Línea Regular 16 km 0 + 145	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 16 km 0+ 145	Línea Regular 16 km 0 + 402	Agricultura de Temporal Anual	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 16 km 0+402	Línea Regular 16 km 0 + 632	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 0+000	Línea Regular 7 km 0 + 331	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 0+331	Línea Regular 7 km 1 + 210	Agricultura de Riego Anual	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 1+210	Línea Regular 7 km 1 + 285	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 1+285	Línea Regular 7 km 1 + 626	Agricultura de Riego Anual	Ubicado sobre el parque industrial
Línea Regular 7 km 1+ 626	Línea Regular 7 km 1 + 703	Asentamientos Humanos	Ubicado sobre el parque industrial

**Es importante mencionar que las líneas regulares descritas son las únicas que presentan un cambio de uso de suelo en su trayectoria, las líneas regulares restantes dentro del proyecto se encuentran en su totalidad emplazadas en uso de suelo correspondiente a Asentamientos Humanos.

3.6. Riesgos socio organizativos

Entre el año 2008 y el 2012 de clasificaron a los fenómenos socio organizativos como factores de riesgo antropogénicos o antrópicos causados por el hombre, debido a los procesos de industrialización y modernización, o provocados deliberadamente por causas delincuenciales, además se establecían las causas de su ocurrencia, como, por ejemplo, el crecimiento urbano desordenado y los asentamientos irregulares.

El Centro Nacional de Prevención de Desastres describe al fenómeno Socio Organizativo como "Calamidad generada por motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población", el cual se manifiesta de las siguientes maneras:

- Concentración Masiva de Población y Demostraciones de Inconformidad Social.
- Vandalismo, terrorismo y sabotaje.
- Accidentes aéreos, marítimos o terrestres.
- Interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica.

Partiendo del Panorama Nacional e Internacional se puede concluir que los fenómenos Socio-Organizativos son todos aquellos eventos a los que se ve expuesta la población de un determinado sitio y la cual se ve afectada en sus posesiones o en su integridad física, además de que sus manifestaciones están basadas en los aspectos políticos, sociales, económicos y demográficos de la población, así como de la percepción que tienen sobre el peligro sus habitantes.

3.6.1. Concentración masiva de población por evento

Las concentraciones masivas de población se considera un fenómeno presente principalmente en las zonas metropolitanas, donde se ubican ciudades y asentamientos humanos con una densidad poblacional grande, debido a que, en estas zonas, a medida que aumenta la demografía, la dinámica social y económica, incrementa la probabilidad de la ocurrencia de este tipo de manifestaciones, por esta razón, considerando que el Estado de México es la entidad federativa con mayor número de habitantes en el país, teniendo un total de 16,992,4188 habitantes (INEGI,2020) mientras que el número de habitantes en el municipio de Atlacomulco es de 109,384.

La Unidad Estatal de Protección Civil del Estado de México tiene por objetivo preservar la integridad y seguridad de la población local, visitantes, sus bienes y entorno, cuando en el marco de la dinámica social se vean enfrentados a calamidades de origen socio organizativas.

Las actividades identificadas que motivan a un desplazamiento y/o concentraciones masivas de población en el Estado de México son principalmente:

- Turísticas
- Tradicionales
- Religiosas
- Deportivas
- Culturales
- Entretenimiento
- Recreación/Esparcimiento
- Oficiales

Es importante puntualizar que la concentración masiva de población no es por sí misma un accidente o un desastre, sino que para que esto suceda deben interactuar otros elementos: como el desconocimiento o incumplimiento de las medidas de seguridad y autoprotección, imprudencia, el desorden y la falta de preparación. Es por lo anterior que cada evento o sitio deberá ser analizado previamente para evaluar el riesgo y las medidas preventivas, además es imprescindible contar con la participación, tanto de las autoridades como de las personas involucradas, con condiciones adecuadas del lugar en donde se realice la actividad y con las condiciones mínimas de seguridad de acuerdo con el aforo aprobado en el sitio.

Por ello, se toma en consideración que, debido a la dinámica e incremento poblacional que se presenta en el Estado de México, provoca que exista un incremento en la probabilidad de presentarse fenómenos de tipo socio organizativos, teniendo la necesidad de implementar planes, programas, estrategias y medidas de seguridad en apego a la Gestión Integral de Riesgos.

Tomando en consideración las características sociales y demográficas del municipio de Atlacomulco atendiendo una temporalidad específica, anualmente se elaboran e implementan Programas Municipales de Protección Civil (Planes de Contingencias) para la atención del Fenómeno Socio-Organizativo, los cuales son un instrumento de orientación, regulación y planeación dentro del que hacer de la protección civil, en los que establecen todas aquellas actividades encaminadas a la salvaguarda de la integridad física de las personas, sus bienes y el medio ambiente, ante la eventualidad de un desastre, mediante procesos, políticas, estrategias, líneas de acción y recursos bien definidos para una adecuada interacción entre las dependencias Federales, Estatales, Municipales y de participación Social

En la tabla 3.36 se enlistan aquellos eventos de carácter periódico importantes para el municipio de Atlacomulco, tomando en cuenta los rubros mencionados anteriormente. De igual forma se enlistan la temporada anual en la cual se presentan.

Tabla 3.36. Eventos que generan concentraciones masivas de población en Atlacomulco

Dia /Mes	Descripción
3er Domingo de Septiembre	Festividad en Honor al Señor del Huerto (Fiesta Popular)
12 de Diciembre	Festividad en Honor a la Virgen de Guadalupe

3.6.2 Recintos, espacios e inmuebles expuestos a recibir concentraciones masivas de población

En el municipio de Atlacomulco, se cuenta con un registro de recintos, espacios e inmuebles que, por su actividad y/o giro, se encuentran expuestos a recibir concentraciones masivas de población, entre los cuales identificamos principalmente a inmuebles y espacios públicos que realizan eventos culturales, recreativos, tradicionales, comerciales, entretenimiento y religiosos en distintas temporalidades del año, generando con esto la necesidad de contar con mecanismos y acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de atener una emergencia o desastre. En el caso de una dependencia, entidad, institución y organismo del sector público, privado o social, se verifica que cuente con Programa Interno de Protección Civil y para el caso de eventos, espectáculos públicos o actividad especial en un área determinada, que conlleve concentraciones masivas de población, el promotor, organizador o responsable de la realización de estas actividades deberán de contar con un Programa Especial de Protección Civil.

Tabla 3.38 Inmuebles susceptibles a presentar concentraciones masivas

Espacio/foro/inmueble	Domicilio	Municipio	Actividad principal del inmueble
Iglesias			
Parroquia San Francisco de Asís	Alfredo del Mazo Ote., Centro, 50450.	Atlacomulco, Méx	Religioso
Catedral de La Divina Providencia	Av José María Morelos Ote, 50450	Atlacomulco, Méx.	Religioso
Parroquia de Santa María de Guadalupe	Av. Isidro Fabela Alfaro s/n, Calle Lic Isidro Fabela Alfaro, Centro, 50450	Atlacomulco, Méx.	Religioso
La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días	Lic. Isidro Fabela Sur 52, Centro, 50360	Atlacomulco, Méx.	Religioso
Templo de San Cayetano	Adolfo López Mateos, Isidro Fabela, 50454.	Atlacomulco, Méx	Religioso
Espacios Públicos			
Parque Ecológico de Atlacomulco	1ro de Mayo	Atlacomulco, Méx.	Parque Recreativo
Parque Municipal Canino	Roberto Barrios Castro 2 Las Fuentes, Las Fuentes, 50450	Atlacomulco, Méx.	Parque Recreativo
Las Fuentes	De Las Fuentes S/N, Centro, 50450	Atlacomulco, Méx.	Parque Recreativo
Comerciales			
Bodega Aurrera Atlacomulco	Atlacomulco Av, Mario Colin Sánchez 283, Cuatro Milpas, 50450	Atlacomulco, Méx.	Comercio
Soriana Hiper Atlacomulco	Blvd. Arturo Montiel Rojas 703, Las Mercedes, 50455	Atlacomulco, Méx.	Comercio
Mega Soriana	Vial Jorge Jiménez Cantú S/N, Las Mercedes, 50450	Atlacomulco, Méx.	Comercio
Culturales			
Auditorio Municipal "Juan Monroy Perez"	De Las Fuentes, Las Fuentes, 50455	Atlacomulco, Méx.	Cultura
Teatro del Pueblo Atlacomulco	Av Miguel Hidalgo 2, 50450	Atlacomulco, Méx.	Cultura
Instituto Cultura "Guillermo Colin Sánchez"	Roberto Barrios Castro 2, Las Fuentes, 50450	Atlacomulco, Méx.	Cultura
Deportivos			
Unidad Deportiva "Las Fuentes"	Roberto Barrios Castro 13, 50450	Atlacomulco, Méx.	Deporte

3.6.3 Vandalismo, terrorismo y sabotaje

De acuerdo con el Consejo de Seguridad de la Organización de las Naciones Unidas, el terrorismo se define como actos criminales contra civiles, cometidos con la intención de causar la muerte o lesiones corporales graves o de tomar rehenes con el propósito de provocar un estado de terror en la población en general, en un grupo de personas o en determinada persona, intimidar a una población u obligar a un gobierno o a una organización internacional a realizar un acto, o a abstenerse de realizarlo. La diferencia entre estos conceptos radica en los agentes afectables ante la presencia de este tipo de manifestaciones, mismas que se describen a continuación:Tabla 3.39. Definiciones de Terrorismo, sabotaje y vandalismo

Terrorismo	Sabotaje	Vandalismo
Código Penal Federal	Código Penal Federal	Código Penal Distrito Federal (CDMX)
Afectación: Publica, privada y de la población.	Afectación: Publica	Afectación: Publica, privada y de la población.
Resultado: Afectar la seguridad nacional, presionar a la autoridad a tomar una decisión e infundir terror en la población.	Resultado: Trastornar la vida económica del país o afectar su capacidad de defensa	Resultado: Perturbar la paz pública.

Históricamente las actividades de sabotaje y vandalismo más frecuentes en los sistemas de distribución de hidrocarburos son las relacionadas al daño en la integridad de los ductos y/o sus instalaciones superficiales; se puede observar en la figura 3.86 que existen tomas clandestinas cercanas al sistema de distribución a poco menos de 1 km la de mayor proximidad, todas reportadas sobre el poliducto de PEMEX Tula-Toluca.

En la Tabla 3.40 se enlistan las tomas clandestinas identificadas cercanas a las líneas de distribución del proyecto.

Tabla 3.40. Tomas Clandestinas con proximidad COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Instalación y Cadenamiento	Coordenada UTM X	Coordenada UTM Y
PLD 16 REF TULA-TAR TOLUCA KM 156+500	[redacted]	[redacted]
PLD 16 REF TULA-TAR TOLUCA KM 158+000	[redacted]	[redacted]
PLD 16 REF TULA-TAR TOLUCA KM 151+500	[redacted]	[redacted]



Figura 3.86. Tomas Clandestinas en ductos. (Anexo 3.44).

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

3.6.4 Accidentes terrestres

A causa del crecimiento demográfico, variedad en destinos turísticos, vías terrestres de comunicación, desarrollo tecnológico e industrial, su ubicación en la república mexicana y tomando en cuenta el indicador trimestral de Actividad Económica Estatal (INEGI,2021), se puede concluir que el Estado de México es el estado en el lugar número 8 del país con mayor crecimiento económico, lo cual ocasiona, entre otras cosas, un incremento en el aforo vehicular en las principales Carreteras Federales y Estatales aumentando la probabilidad de la ocurrencia de un accidente automovilístico, atribuibles principalmente al factor humano, debido a imprudencias al conducir, manejar a exceso de velocidad, no respetar señalamientos, invadir carriles contrarios, rebasar en tramos prohibidos, mal estado físico de automóviles, entre otros, por lo anterior, en la Secretaria de Seguridad Pública Estatal del Estado de México (SSPE) en conjunto con los organismos municipales, participan permanente y activamente, directa e indirectamente en programas relacionados con el tema, con el objetivo de establecer las estrategias y medidas necesarias para identificar, prevenir y mitigar este tipo de riesgos que afectan a la población y sus visitantes, entre las cuales se implementan actividades de capacitación, campañas de difusión en televisión, radio y redes sociales, recorridos y operativos para ejecutar acciones de prevención, reparto de material impreso en puntos de campamentos, ejecución de trabajos de construcción, mantenimiento y conservación carreteras, obras de drenaje, cunetas, derecho de vía, renivelación e instalación y mantenimiento de señalamientos verticales y horizontales, además de integrar la información de accidentes registrados en las carreteras estatales y federales del estado, para determinar los puntos de mayor accidentabilidad y de esta forma enfocar esfuerzos, acciones y estrategias para atender y mitigar los riesgos identificados. Por lo anterior, en lo que respecta al municipio de Atlacomulco, de acuerdo con información del H. Ayuntamiento de Atlacomulco las principales vialidades con mayor incidencia de accidentes automovilísticos:

- Carretera Toluca-Atlacomulco
- Vial Jorge Jiménez Cantú
- Atlacomulco-Acambay

3.6.5 Interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica

Al hablar de interrupción de servicios vitales se debe de conceptualizar respecto a aquellos acontecimientos naturales o antropogénicos que pudieran provocar que los servicios básicos o vitales que ofrecen las autoridades pudieran verse afectadas, por lo anterior y para comprenderlo de forma adecuada, la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública en su artículo 146 establece que las instalaciones estratégicas son los espacios, inmuebles, construcciones, muebles, equipo y demás bienes, destinados al funcionamiento, mantenimiento y operación de las actividades consideradas como estratégicas por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como de aquellas que tiendan a mantener la integridad, estabilidad y

permanencia del Estado Mexicano, en términos de la Ley de Seguridad Nacional. Estas interrupciones se pueden presentar cuando las ciudades se ven afectadas por fenómenos naturales como por ejemplo, terremotos, huracanes, lluvias torrenciales, granizadas, entre otros, lo cual provoca un daño en los diferentes sistemas de suministro de servicios; aunque también pudieran tener su origen en los fenómenos antrópicos, es decir aquellos que pueden surgir como una acción específica o dirigida por el hombre como producto de una concentración masiva de población, como resultado de una conducta antisocial, o como efecto de un descuido o negligencia en la operación de los sistemas de referencia. A continuación, se enlistan las principales causas y consecuencias de la interrupción de servicios.

Tabla 3.41. Interrupción de servicios.

Servicio	Posibles causas de interrupción	Posibles consecuencias	Sectores afectados
Agua	Fenómenos de origen natural, fallas en el suministro de energía eléctrica, escasez por falta de precipitación y captación, fugas, sobreexplotación de los mantos acuíferos, desperdicio e insuficiencia en la distribución y consumo, así como, contaminación.	Conflictos sociales, problemas sanitarios aumento en los índices de mortalidad infantil, mayor riesgo de enfermedades Gastrointestinales, perdida de cultivos, muerte de ganado, muerte de personas relacionada con el agua.	Población en general, salud, Agropecuario, Industrial, comercio, servicios y medio ambiente.
Energía Eléctrica	Fenómenos de origen natural, actos de sabotaje, falta de mantenimiento a las instalaciones, errores humanos, escasez de combustibles.	Afectaciones en bombas para el suministro de agua y combustibles, interrupción de la actividad industrial, descomposición de productos perecederos, suspensión de actividades económicas, interrupción de algunas actividades recreativas, impacto directo es la prestación de servicios de salud.	Industria, comercio, transporte, servicios de salud y turismo.
Transporte	Fenómenos de origen natural, errores humanos, desabasto de combustible, falta de suministro de energía eléctrica, accidentes de transporte, daños en infraestructura carretera, labores de mantenimiento.	Movilidad de la población, afectación en sectores económicos, desempleo, concentraciones masivas de población, conflictos sociales, desabasto de productos básicos, caída de la actividad turística.	Transporte, turismo, Empre, Industria y comercio.
Abasto de Alimentos y Combustibles	Daños a la infraestructura carretera, escasez de alimentos y combustibles, especulación de materias primas y de primera necesidad, compras de pánico	Conflictos sociales, desnutrición, pérdidas económicas significativas en industria, comercio y servicio, aumento de precios en artículos de primera necesidad, crisis energética, migración y hambruna.	Población en General, salud, Industria, comercio y servicios y turismo.

CAPITULO 4.
ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

contenido

4. Identificación de peligros y jerarquización de escenarios de riesgos 3
4.1. Análisis preliminar de peligros 3
4.1.1. Estudio hazid 3
4.2. Antecedentes de accidentes e incidentes de proyectos e instalaciones similares 7
4.2.1. Accidentes con gas natural 7
4.2.2. Accidentabilidad de ductos en el mundo 7
4.2.3. Los riesgos de accidentes 7
4.2.4. Incidentes mayores en ductos de transporte de petróleos mexicanos pemex 8
4.3. Identificación de peligros y evaluación de riesgos 13
4.3.1. Análisis de riesgo y operabilidad hazop (hazardous operability analysis) 15
4.3.2. Jerarquización de escenarios de riesgos. 18
nodo 1 EA interconexión con gasoducto de tejas gas de toluca 33
nodo 2. EA ducto de interconexión 4" 39
nodo 3. EAestación de medición y regulación de interconexión (patín de regulación) 45
nodo 4. EA línea regular 1 de 6" ac (de erm de interconexión a bifurcación) 51
nodo 5. EA línea regular 2 de 4" ac (de bifurcación hacia lr 1 a derivación ramal dart y lr 4 57
nodo 6. EA ramal dart 63
nodo 7. EA estación de medición y regulación dart (patín de regulación) 68
nodo 8. EA línea regular 3 de 4" ac(ruta gates) 74
nodo 9. Ea estación de medición y regulación gates (patín de regulación 80
nodo 10. Ea línea regular 4 (ruta bruluagsa) 86
nodo 11 . Estación de medición y regulación bruluagsa (patín de regulación) 91
nodo 12. F1 línea regular 5 (ruta biflo) 97
nodo 13. F1 ramal biflo 103
nodo 14. F1 ducto de leagada biflo 2" ac 108
nodo 15 patín de regulación de la estación de medición y regulación bilfo 113
nodo 16. F1 disparo afuturo (daf 1) 119
nodo 17. F1 ramal jemida 125
nodo 18. Patín de regulación de la estación de medición y regulación jemida 130
nodo 18. F1 patín de regulación de la estación de medición y regulación jemida 130
nodo 19. F1 daf 2 136
nodo 20. F1 línea regular 6 4" ac (lr6) 142

nodo 21. F1 ramal gates 2 de 4" ac 147
nodo 22. F1 patín de regulación estación de medición y regulación gates 152
nodo 23. F2 modificación lr1 6" ac 158
nodo 24. F2 línea regular 7 (lr7) 165
nodo 25. F2 línea regular 8 de 4" ac (lr8) 170
nodo 26. F2 línea regular 9 – ruta la querencia de 4" ac (lr9) 175
nodo 27. F2 patín de regulación de la estación de medición y regulación la querencia 181
nodo 28. F2 derivación 1 de 4" ac 186
nodo 29. F2 línea regular 10 de 4" ac 192
nodo 30. F2 línea regular 11 de 4" ac 197
nodo 31. F2 línea regular 12 de 4" ac (lr12) 202
nodo 32. F2 ramal prospecto aromas andinos 208
nodo 33. F2 patín de regulación de la estación de medición y regulación aromas andinos 213
nodo 34. F2 línea regular 13 de 4" ac 220
nodo 35. F2 línea regular 14 de 4" ac (lr14) 225
nodo 36. F2 línea regular 15 de 4" ac (lr15) 230
nodo 37. F2 línea regular 16 de 4" ac (lr16) 236
nodo 38. F2 patin de regulacion de modificación de emr de interconexión 241
4.3.3. Análisis ¿Qué pasa sí? 248
4.4. Análisis cuantitativo de riesgo 261
4.4.1. Análisis detallado de frecuencias 261
4.4.2 análisis detallado de consecuencias 294
4.5. Anexos 465

4. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y JERARQUIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGOS

4.1. ANÁLISIS PRELIMINAR DE PELIGROS

En esta fase por medio de una metodología adecuada se identifican de manera preliminar los peligros y amenazas en la fase de diseño del proyecto y/o instalación, fase de construcción y operación reconociendo las sustancias peligrosas, condiciones y posibles peligros que conlleva el utilizar una determinada tecnología, así como las salvaguardas, medidas de seguridad, y protecciones consideradas para cada una de las áreas que conforman el proyecto y/o instalación. Siendo de particular interés, la implementación de las mejores prácticas nacionales e internacionales de ingeniería, códigos y estándares normalmente reconocidos, y en su caso, la aplicación hasta donde sea posible del Diseño inherentemente seguro.

En este punto también se realiza un listado de antecedentes de accidentes e incidentes de proyectos e instalaciones similares Esta investigación facilita el desarrollo de estudios de riesgos, con una propuesta metodológica basada en datos de accidentes e incidentes ocurridos en instalaciones gasoductos similares al proyecto. Para ello son identificados los factores de riesgos; frecuencia (probabilidad) y consecuencia (severidad) estos datos serán utilizados posteriormente para la jerarquización de riesgos.

4.1.1. Estudio HAZID

El estudio HAZID se basa en una herramienta de identificación de riesgos integrada en el proyecto en el momento en que se dispone de los diagramas de flujo de procesos, los borradores de los balances de masa y temperatura y las hojas de planos. También es necesaria la recopilación de información sobre datos geotécnicos, ambientales y de infraestructuras existentes, ya que constituyen una fuente de riesgos externos. El método consiste en una herramienta de diseño que ayuda a organizar los informes Salud, Seguridad y Medio Ambiente en un proyecto. La "Técnica de tormenta de ideas" normalmente conlleva la participación del personal de ingeniería, gestión de proyectos, mantenimiento y operaciones del cliente y del diseñador.

Principales ventajas

Un estudio HAZID bien organizado supondrá la correcta identificación de riesgos y precauciones en una fase temprana del diseño de una instalación. Nuestro equipo garantiza que:

- Se identifican los riesgos a comienzos del proyecto, antes de incurrir en importantes gastos
- Se registran y solventan los riesgos para poder evitarlos, mitigarlos o ponerlos de relieve durante el diseño

Las soluciones serán auditables de cara a inspecciones legislativas y de gestión.

El objetivo de HAZID es proporcionar información para el posterior análisis de riesgos que se realizará para el medio ambiente, la salud y la seguridad. La aplicación del HAZID es una parte muy importante para el objetivo

general de gestión del riesgo, ya que la información que se extraerá de esta será la base para el posterior análisis de la seguridad que se realizará con el método HAZOP. El valor añadido que aporta el HAZID es que facilita la focalización del análisis de riesgos, permitiendo comprender la naturaleza de los peligros existentes.

Derivado de lo anterior, a continuación, se muestra la Hoja de Trabajo del HAZID realizado en la etapa de diseño del proyecto “GAS NATURAL POTOTSINO, S.A.P.I. DE C.V. (ATLACOMULCO)”

Tabla 4.01 Identificación preventiva de peligros hoja de trabajo Hazid

Responsable de Estudio: Ing. Norma Beatriz Rodríguez Belman			Fecha: Febrero, 2021		
Proyecto: "GAS NATURAL POTOTSINO, S.A.P.I. DE C.V. (ATLACOMULCO)"			Ubicación: Atlacomulco, Estado de México		
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**PELIGROS IDENTIFICADOS**	**CONSECUENCIAS**	**MEDIDAS DE CONTROL/ SALVAGUARDAS**	**RECOMENDACIONES**
1	Filtrado	Taponamiento de filtros	Sobrepresión en el sistema	Instalación de By Pass	Elaborar procedimiento e Implementar Programa de mantenimiento a instalaciones
			Mala calidad del gas		
		Afectación por clima y causas externas (deslaves, sismos, huracanes, vientos, inundaciones)	Probabilidad de Fuga Incendio, Explosión	Diseño apegado a códigos, normas y Practicas Recomendadas	Revisar que el diseño se haya realizado a través de firmas certificadas y que se consideraron los aspectos de clima y fuerzas externas
			Probable desabasto de gas hacia el usuario		
2	Medición /Regulación	Selección errónea de equipo de medición	Falla en la medición	Selección de materiales de acuerdo a diseño	Elaborar e implementar procedimiento de calidad para la adquisición de materiales y equipo
		Falla en el sistema de regulación	Probabilidad de Fuga Incendio, Explosión	Válvulas de alivio, válvulas de corte automático	Brindar mantenimiento preventivo y correctivo cuando aplique a los elementos de las CPI.
		Afectación por clima y causas externas (deslaves, sismos, huracanes, vientos, inundaciones)	Probabilidad de Fuga Incendio, Explosión	Diseño apegado a códigos, normas y Practicas Recomendadas	Revisar que el diseño se haya realizado a través de firmas certificadas y que se consideraron los aspectos de clima y fuerzas externas
			Probable desabasto de gas hacia el usuario		
3	Conexión de Ductos	Selección errónea de materiales	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Válvulas de seccionamiento Diseño apegado a códigos, normas y Practicas Recomendadas	Supervisión durante la selección y adquisición de materiales Contar con dictamen de diseño de la instalación
		Falla en soldadura		Procedimiento especifico de soldadura Pruebas hidrostáticas	Verificar la acreditación y/o certificación de los soldadores

Responsable de Estudio: Ing. Norma Beatriz Rodríguez Belman			Fecha: Febrero, 2021		
Proyecto: "GAS NATURAL POTOTSINO, S.A.P.I. DE C.V. (ATLACOMULCO)"			Ubicación: Atlacomulco, Estado de México		
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**PELIGROS IDENTIFICADOS**	**CONSECUENCIAS**	**MEDIDAS DE CONTROL/ SALVAGUARDAS**	**RECOMENDACIONES**
4	Distribución	Afectación por Terceras personas	Fuga Incendio, Explosión	Vigilancia extrema de la Franja de Afectación	Elaborar procedimiento e Implementar Programa de vigilancia de la Franja de Afectación
		Afectación por clima y causas externas (deslaves, sismos, huracanes, vientos, inundaciones)	Probabilidad de Fuga Incendio, Explosión	Diseño apegado a códigos, normas y Practicas Recomendadas	Revisar que el diseño se haya realizado a través de firmas certificadas y que se consideraron los aspectos de clima y fuerzas externas
			Probable desabasto de gas hacia el usuario		
5	Estación de medición y regulación de usuario	Selección errónea de equipo	Probable desabasto de gas hacia el usuario	Diseño apegado a códigos, normas y Practicas Recomendadas	Revisar que el diseño se haya realizado a través de firmas certificadas y que se consideraron los aspectos de clima y fuerzas externas
		Afectación por clima y causas externas (deslaves, sismos, huracanes, vientos, inundaciones)	Probabilidad de Fuga Incendio, Explosión	Diseño apegado a códigos, normas y Practicas Recomendadas	
6	Desviación de condiciones Normales de Operación	Incremento en la presión y/o flujo de gas natural en el sistema de distribución	Fuga de gas natural en instrumentos y/o ductos con riesgo de incendio y/o explosión.	Procedimientos y controles operativos, así como, mantenimiento preventivo y correctivo.	Establecer procedimientos y controles técnico -operativos.

4.2. Antecedentes de Accidentes e Incidentes de Proyectos e Instalaciones similares

4.2.1. Accidentes con gas natural

Los accidentes con este energético son los segundos más recurrentes en el mundo, solo superados por los de petróleo. Los accidentes provocados con gas natural le dan la vuelta al mundo, no discriminan género ni edad ni fecha y en el instante de presentarse tampoco tienen en cuenta si es en un país desarrollado o no, en una ciudad o en área rural.

4.2.2. Accidentabilidad de ductos en el mundo

Los accidentes producidos por el gas natural son los segundos con mayor nivel de ocurrencia en el mundo, así lo reporta la base Mhidas del Health and Safety Executive del Reino Unido que, desde 1980, reporta incidentes en más de 95 países.

De acuerdo con el informe mundial, de los 2.884 incidentes reportados, el gas natural fue la segunda sustancia responsable, con el 11,29% y un total de 321 situaciones, casi una por día durante un año. Solo fueron superados por los producidos por el petróleo, con el 15,40% y 438 incidentes.

La mirada geográfica establece que el 45% de los registros se produjeron en dos países: Estados Unidos, con el 33,80%, y Gran Bretaña, con el 10,87%.

Entre los primeros diez del mundo se ubican dos países del grupo de los Brics. Rusia, en el tercer lugar, con el 4,33%, y China, en el quinto, con el 3,08%. El primer latinoamericano es México, en la séptima casilla.

Por tipo de incidente, el estudio muestra que son cuatro los básicos: explosión, fuga, fuego y nube de gas. El primero es el más frecuente para el gas natural y otras sustancias, con el 88,51% de los casos.

El análisis también reseña la existencia de incidentes específicos que involucran a esta sustancia, como la explosión al aire libre de una nube formada por una mezcla de gas o de vapor inflamable con el aire; explosión de una dispersión de líquido en gas, y rotura súbita de un depósito o sistema que contiene gas licuado debido al contacto con el fuego.

4.2.3. Los riesgos de accidentes

En años recientes, algunas causas fundamentales del incremento de accidentes en los poliductos de Pemex han sido: la inadecuada evaluación de estos y la falta de gestión para erradicar esta problemática, adicionalmente no hay una base de datos histórica de accidentes en ductos de transporte de hidrocarburos disponible de manera oficial en el país, estas circunstancias repercuten negativamente en la funcionalidad de ductos en México

Se tiene un total de 1 675 emergencias reportadas. Los estados con mayor número de accidentes registrados en ese periodo destacan: Veracruz con 502 casos, Campeche y Tabasco con 419 y 391 casos, respectivamente. Entre estos tres estados se presenta casi el 80% del total nacional.

Una de las demandas del desarrollo económico de toda nación es la prestación de servicios en el transporte de hidrocarburos y sus destilados, además, que ésta se realice de manera oportuna, confiable, con un riesgo controlado, sin afectación a terceros y al medio ambiente, entre otros aspectos. Esta investigación facilitará el desarrollo de estudios de riesgos, con una propuesta metodológica basada en árboles de falla y datos de accidentes ocurridos en poliductos. Para ello son identificados los factores de riesgos como lo establece Kent Muhlbauer, y la probabilidad de ocurrencia.

4.2.4. Incidentes mayores en ductos de transporte de Petróleos Mexicanos Pemex

El sistema de transporte por ductos en el país consta de más de 55 000 km de tuberías dependientes de las cuatro subsidiarias que conforman Pemex, los fluidos transportados son: crudo, gasolinas, Diesel, gas licuado, gas natural y productos petroquímicos, principalmente. Los diámetros de las tuberías varían desde 3" hasta 48" de diámetro, y comparten en gran medida los corredores de los derechos de vía, donde se realizan las tareas y actividades de operación, mantenimiento e inspección principalmente.

Cabe destacar que las principales causas que originaron emergencias y produjeron consecuencias importantes en el país durante el periodo 1994 a 2003 fueron: derrames de producto, contaminación y afectaciones a terceros (población civil).

Los casos más significativos, con mayor número de registros de accidentes, son debidos a: tomas clandestinas (304 casos), corrosión (125 casos) y golpe mecánico (6 casos), entre los más importantes.

Como causa principal de emergencias en Pemex, se destaca el robo de gasolina que durante 30 minutos puede llegar a los 30 mil litros en una toma clandestina (según estiman los especialistas en el tema) y se identifica al registrarse una baja sensible en la presión de los instrumentos de medición que dura por varios minutos. En ese momento se inicia la búsqueda del incidente.

Consecuentemente, detectar los robos de combustibles al analizar los reportes finales de distribución, no es posible, explican los operadores, porque son tan pequeños que pueden confundirse con los estimados de pérdidas aceptables en el bombeo.

De acuerdo al Anuario Estadístico de Petróleos Mexicanos el índice de frecuencia de accidentes incapacitantes (número de accidentes incapacitantes por millón de horas hombre trabajadas), reporta para Pemex Gas y Petroquímica Básica (dependencia que hasta 2015 era responsable del manejo de Gas Natural en México), su mayor frecuencia en 2015 con un valor de 1.04.

Tabla 4.02. Índice de frecuencia de accidentes de Petróleos Mexicanos

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Índice de frecuencia (número de accidentes incapacitantes por millón de horas-hombre trabajadas)											
Petróleos Mexicanos	**0.59**	**0.47**	**0.42**	**0.42**	**0.54**	**0.61**	**0.57**	**0.38**	**0.47**	**0.36**	**0.34**
Pemex Exploración y Producción	1.21	0.74	0.72	0.43	0.39	0.56	0.49	0.35	0.46	0.25	0.13
Pemex Transformación Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.39	0.20
Pemex Logística	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.34	0.74
Pemex Perforación y Servicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.47	0.76
Pemex Fertilizantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.43
Pemex Etileno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16
Corporativo de Pemex	0.07	0.12	0.07	0.09	0.48	0.61	0.95	0.48	0.49	0.39	0.26
Pemex-Refinación	0.27	0.24	0.32	0.66	0.80	0.76	0.46	0.29	0.44	-	-
Pemex-Gas y Petroquímica Básica	0.10	0.53	0.10	0.18	0.20	0.35	0.32	0.16	0.06	-	-
Pemex-Petroquímica	0.48	0.80	0.45	0.29	0.68	0.49	0.84	0.80	1.04	-	-

Fuente: Anuario Estadístico PEMEX, 2017

En la siguiente tabla se muestra un listado de Antecedentes de accidentes e incidentes en el transporte de Gas por ducto.

Tabla 4.03. Antecedentes de Accidentes e Incidentes

NO.	AÑO	CIUDAD Y/O PAÍS	INSTALACIÓN	SUSTANCIA(S) INVOLUCRADA(S)	EVENTO O CAUSA DEL ACCIDENTE E INCIDENTE	NIVEL DE AFECTACIÓN	ACCIONES REALIZADAS PARA SU ATENCIÓN
1	10/01/2013	Querétaro	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de retroexcavadora se provoca una fuga de gas	Afectación al medio ambiente; Evacuación de personas	Se suspende operación del ducto
2	17/01/2013	CDMX	Gasoducto	Gas natural	Por excavación se provoca fuga	Afectación al medio ambiente; Evacuación de personas	Se suspende operación del ducto
3	09/03/2013	Guanajuato	Gasoducto	Gas natural	Toma Clandestina	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
4	25/03/2013	Tabasco	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de retroexcavadora se provoca una fuga de gas	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
5	15/05/2013	Guanajuato	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de retroexcavadora se provoca una fuga de gas	2 personas lesionadas y Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
6	20/06/2013	Veracruz	Gasoducto	Gas natural	Tormenta eléctrica	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
7	22/07/2013	Guanajuato	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de maquinaria se provoca una fuga de gas	fueron evacuadas 12 viviendas con un	Se suspende operación del ducto

NO.	AÑO	CIUDAD Y/O PAÍS	INSTALACIÓN	SUSTANCIA(S) INVOLUCRADA(S)	EVENTO O CAUSA DEL ACCIDENTE E INCIDENTE	NIVEL DE AFECTACIÓN	ACCIONES REALIZADAS PARA SU ATENCIÓN
						total de 50 personas	
8	22/07/2013	Tamaulipas	Gasoducto	Gas natural	Toma Clandestina	Afectación al medio ambiente	Cierre de válvula del arreglo de TC
9	07/09/2013	Chihuahua	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de retroexcavadora se provoca una fuga de gas	Afectación al medio ambiente; Evacuación de personas	Se suspende operación del ducto
10	17/09/2013	Nuevo León	Gasoducto	Gas natural	Crecida de río y arrastre de material	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
11	23/09/2013	CDMX	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de maquinaria se provoca una fuga de gas	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
12	16/10/2013	Jalisco	Gasoducto	Gas natural	Fuga en la caja de válvulas	Afectación al medio ambiente; se evacuaron 1200 personas	Se suspende operación del ducto
13	28/10/2013	Veracruz	Gasoducto	Gas natural	desprendimiento de tubería de gasoducto de 24"	Afectación al medio ambiente; Se afectó un área de 36 metros cuadrados de suelo natural	Se suspende operación del ducto
14	31/10/2013	Guanajuato	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de retroexcavadora se provoca una fuga de gas	Afectación al medio ambiente; se evacuaron 103 personas	Se suspende operación del ducto
15	04/11/2013	Veracruz	Gasoducto	Gas natural	Desconocidas	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
16	05/11/2013	Coahuila	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de retroexcavadora se provoca una fuga de gas	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
17	16/12/2013	Tamaulipas	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de retroexcavadora se provoca una fuga de gas	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
18	30/01/2011	Chihuahua	Gasoducto	Gas natural	Toma Clandestina	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
19	09/02/2011	Tamaulipas	Gasoducto	Gas natural	Sobrepresión del ducto	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
20	18/02/2014	Distrito Federal	Gasoducto	Gas natural	Vandalismo	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto

NO.	AÑO	CIUDAD Y/O PAÍS	INSTALACIÓN	SUSTANCIA(S) INVOLUCRADA(S)	EVENTO O CAUSA DEL ACCIDENTE E INCIDENTE	NIVEL DE AFECTACIÓN	ACCIONES REALIZADAS PARA SU ATENCIÓN
21	21/02/2014	Puebla	Gasoducto	Gas natural	Por golpe de retroexcavadora se provoca una fuga de gas	Afectación al medio ambiente; se evacuaron cerca de 200 personas como medida preventiva	Se suspende operación del ducto
22	29/01/2015	CDMX	Pipa de gas natural	Gas natural	Manguera reventó mientras se abastecía el combustible	Afectación al medio ambiente; 3 muertos y 3 heridos	Se suspende operación del ducto
23	07/07/2015	Nuevo León	Gasoducto	Gas Natural	Golpe de maquinaria	Explosión causando afectación a terrenos agrícolas , un muerto y 3 heridos	Se suspende operación del ducto
24	12/08/2015	Monterey	Gasoducto	Gas natural	Golpe de maquinaria	Afectación al medio ambiente, se registraron 5 muertos y el desalojo de 3000 trabajadores	Se suspende operación del ducto
25	26/01/2016	Querétaro	Gasoducto	Gas Natural	Golpe de maquinaria	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
26	01/09/2016	Estados Unidos	Gasoducto	Gas Natural	Golpe de maquinaria	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
27	13/12/2016	CDMX	Gasoducto	Gas Natural	Fuga en espacio confinado	Explosión genera 4 heridos	Suspensión de suministro
28	05/10/2016	CDMX	Gasoducto	Gas natural	Golpe maquinaria	Evacuación de población	Suspensión de suministro
29	19/10/2016	CDMX	Gasoducto	Gas natural	Golpe de maquinaria	Fuga de gas natural provocando afectaciones al medio ambiente	Suspensión de suministro
30	27/03/2017	Veracruz	Gasoducto	Gas natural	Toma clandestina	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
31	11/04/2017	Nuevo León	Gasoducto	Gas natural	Toma clandestina	Afectación al medio ambiente y al menos 5 muertos	Se suspende operación del ducto
32	5/07/2017	China	Gasoducto	Gas natural	Deslizamiento de tierra que provoco fuga en tubería	Explosión genero 3 muertos y 89 heridos	Se suspende operación del ducto

NO.	AÑO	CIUDAD Y/O PAÍS	INSTALACIÓN	SUSTANCIA(S) INVOLUCRADA(S)	EVENTO O CAUSA DEL ACCIDENTE E INCIDENTE	NIVEL DE AFECTACIÓN	ACCIONES REALIZADAS PARA SU ATENCIÓN
33	06/07/2019	Irán	Gasoducto	Gas natural	Toma clandestina	Explosión genero 1 muertos y 3 heridos	Se suspende operación del ducto
34	19/08/17	Veracruz	Gasoducto	Gas natural	Toma clandestina	Afectación al medio ambiente, se reportan 5 muertos	Se suspende operación del ducto
35	29/04/2017	Querétaro	Pipa	Gas natural	Fuga	Explosión causando afectación al medio	Se suspende operación del ducto
36	25/08/2017	Estado de México	Gasoducto	Gas natural	Toma clandestina	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
37	10/09/2018	Golfo de México	Pozo	Gas natural	Aplicaciones incorrectas en el protocolo de mantenimiento	Afectación al medio ambiente	Sellado del ducto
38	13/09/18	Nigeria	Gasoducto	Gas natural	Toma clandestina	Afectación al medio ambiente	Se suspende operación del ducto
39	18/01/2019	Querétaro	Gasoducto	Gas natural	Toma clandestina	Afectación al medio ambiente, evacuación de la población	Se suspende operación del ducto
40	11/04/2019	Puebla	Gasoducto	Gas natural	Fuga por toma clandestina	Afectación al medio ambiente, evacuación de la población.	Se suspende operación del ducto
41	1/07/2019	Celaya, Guanajuato	Gasoducto	Gas natural	Golpe por maquinaria	Explosión generando 3 muertos y 3 heridos, con afectaciones al medio ambiente.	Se suspende operación del ducto
42	12/09/2019	Puebla	Gasoducto	Gas natural	Fuga	Afectación al medio ambiente	Se suspende servicio

Fuentes:
Muhlbauer, W. K., Pipeline Risk Management Manual, 1996.
Office of Pipeline Safety, OPS, USA, 2020. (https://www.phmsa.dot.gov/data-and-statistics/pipeline/pipeline-incident-20-year-trends,). Acceso 15/04/2020
Anuario Estadístico de Pemex, 2017
Accidentes en ductos de Pemex que ocurrieron en otros sexenios, 24,01,2020 (https://quinto-poder.mx/post_esMexicoWe/accidentes-en-ductos-de-pemex-que-ocurrieron-en-otros-sexenios/) consultado 14 04 2020

4.3. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

PREMISAS Y CONSIDERACIONES PARA LA SELECCIONAR LA METODOLOGÍA APLICADA.

Con la finalidad de realizar la evaluación de riesgos el sistema de distribución se dividió en los siguientes segmentos:

- Segmento 1. EA Interconexión con Gasoducto de Tejas Gas de Toluca
- Segmento 2. EA Ducto de Interconexión 4"
- Segmento 3. EA Estación de Medición y Regulación de Interconexión (Patín de Regulación)
- Segmento 4. EA Línea Regular 1 de 4" Ac (De EMR A Bifurcación) (LR1)
- Segmento 5. EA Línea Regular 2 de 4" Ac (Ruta Dart) (LR2)
- Segmento 6. EA Ramal Dart
- Segmento 7. EA Estación de Medición y Regulación Dart (Patín de Regulación)
- Segmento 8. EA Línea Regular 3 (Ruta Gates) (LR3)
- Segmento 9. EA Estación de Medición y Regulación Gates
- Segmento 10. EA Línea Regular 4 (Ruta Bruluagsa) (LR4)
- Segmento 11. EA Estación de Medición y Regulación Bruluagsa
- Segmento 12. F1 Línea Regular 5 (Ruta Biflo) - (LR5)
- Segmento 13. F1 Ramal Biflo 4" Ac
- Segmento 14. F1 Ducto de Llegada F1 Ducto de Llegada Biflo 2" AC
- Segmento 15. F1 Patín de Regulación EMR Biflo
- Segmento 16. F1 Disparo a Futuro (DAF1)
- Segmento 17. F1 Ramal Jemida
- Segmento 18. F1 Patín de Regulación EMR Jemida
- Segmento 19. F1 Disparo A Futuro (DAF 2)
- Segmento 20. F1 Línea Regular 6 4" Ac (LR6)
- Segmento 21. F1 Ramal Gates 2 de 4" Ac
- Segmento 22. F1 Patín De Regulación EMR Gates
- Segmento 23. F2 Modificación Lr1
- Segmento 24. F2 Línea Regular 7 de 4" Ac (LR7)
- Segmento 25. F2 Línea Regular 8 de 4" Ac (LR8)
- Segmento 26. F2 Línea Regular 9 – Ruta La Querencia de 4" Ac (LR9)
- Segmento 27. F2 Patín De Regulación de EMR La Querencia
- Segmento 28. F2 Derivación 1 4" Ac
- Segmento 29. F2 Línea Regular 10 de 4" Ac

- Segmento 30. F2 Línea Regular 11 de 4" Ac
- Segmento 3.1 F2 Línea Regular 12 de 4" Ac
- Segmento 32. F2 Ramal Prospecto Aromas Andinos
- Segmento 333. F2 Patín De Regulación EMR Prospecto Aromas Andinos
- Segmento 34. F2 Línea Regular 13 de 4" Ac (LR13)
- Segmento 35. F2 Línea Regular 14 de 4" Ac (LR14)
- Segmento 36. F2 Línea Regular 15 de 4" Ac (LR15)
- Segmento 37. F2 Línea Regular 16 de 4" Ac (LR16)
- Segmento 38. F2 Patín de Regulación de Modificación de EMR de Interconexión

Dicha segmentación se realizó basada en los criterios de la NOM-009-ASEA-2017, numeral 5.2, Tabla 4, en el punto 3, el cual enuncia "Este criterio se emplea cuando se requiere analizar independientemente cada Segmento del Ducto por algún atributo en particular". Dicha segmentación obedece a los criterios de presiones de operación de cada segmento.

Los criterios bajo los cuales se desarrolló el Análisis HazOp, para el **"GAS NATURAL POTOSINO, S.A.P.I. DE C.V. (ATLACOMULCO)",** se desglosan a continuación:

- Los diagramas de tubería e instrumentación (DTI's) empleados para el desarrollo de la metodología HazOp, fueron los proporcionados por Gas Natural Potosino
- Para la estimación de valores de frecuencia y consecuencia se utilizó las tablas establecidas las Guías Técnicas para Realizar Análisis de Riesgo de Proceso, Clave 800-16400-DCO-GT-75, Re5. 2, con fecha del 18/08/2015.

Metodología

Dependiendo de etapas en la que se encuentre el proyecto, se emplean diferentes metodologías y de acuerdo a las necesidades del proyecto se seleccionan las más adecuadas, las cuales están mencionadas en la tabla, 5.1 la cual fue tomada de las Guías Técnicas para Realizar Análisis de Riesgo de Proceso, Clave 800-16400-DCO-GT-75, Re5. 2, con fecha del 18/08/2015.

Tabla 4.04. Metodologías de análisis de riesgo

ETAPA	LISTA DE VERIFICACIÓN	¿QUÉ PASA SI?	¿QUÉ PASA SI?/ LISTA DE VERIFICACIÓN	FMEA	HAZOP	AAE-ETA	AAF-FTA	AC
Investigación y Desarrollo		X	X					
Diseño Conceptual	X	X	X					
Operación de Planta Piloto	X	X	X	X	X	X	X	X
Ingeniería de Detalle	X	X	X	X	X	X	X	X
Construcción y Arranque	X	X	X					
Operación Rutinaria	X	X	X	X	X	X	X	X
Expansión o Modificación	X	X	X	X	X	X	X	X
Desmantelamiento	X	X	X					

Para la identificación de los riesgos del proyecto **"GAS NATURAL POTOTSINO, S.A.P.I. DE C.V. (ATLACOMULCO)",** se aplicarán las siguientes técnicas:

- HAZOP (Hazardous Operability)
- What If?...

4.3.1. ANÁLISIS DE RIESGO Y OPERABILIDAD HAZOP (HAZARDOUS OPERABILITY ANALYSIS)

La técnica de análisis de peligros y operabilidad "HazOp" se basa en el principio de que varios expertos con diferentes especialidades, pueden interactuar de una manera creativa y sistemática para identificar más problemas trabajando juntos que trabajando separados. La técnica de análisis "HazOp" fue originalmente desarrollada por el Dr. Trevor Kletz en la década de 1970 en la compañía Imperial Chemical Industries, para evaluar la operación de sus instalaciones industriales, posteriormente esta técnica fue adaptada de manera colegiada por el American Institute of Chemical Engineers y difundida a partir de 1992 a través de las Guías editadas por el Center for Chemical Process Safety, y es recomendada para identificar los problemas de seguridad y de operabilidad que se pudiesen presentar en una instalación durante su operación normal, arranque y paro, Aiche 1999.

Para desarrollar un estudio de HazOp, se integra un grupo multidisciplinario de especialistas con experiencia y conocimiento en diseño, operación, mantenimiento y seguridad de instalaciones similares a la que se va a estudiar, encabezado por un líder con conocimiento profundo de la técnica. Se requiere que comprendan completamente el proceso y sus interrelaciones, a fin de poder cuestionar correctamente cada una de las secciones del proceso y sus componentes, identificando las desviaciones al propósito original que puedan ocurrir y así, determinar cuáles de esas desviaciones pudiesen dar lugar a riesgos para el personal y las instalaciones durante la operación de las mismas.

El HazOp (Hazard Operability Study) es una técnica cualitativa que permite identificar postulados de accidentes que pudieran ocurrir en la instalación. Para desarrollar un estudio de HazOp, se integra un grupo multidisciplinario de especialistas con experiencia y conocimiento en diseño, operación, mantenimiento y seguridad de instalaciones similares a la que se va a estudiar, encabezado por un líder con conocimiento profundo de la técnica. Se requiere que

comprendan completamente el proceso y sus interrelaciones, a fin de poder cuestionar correctamente cada una de las secciones del proceso y sus componentes, identificando las desviaciones al propósito original que puedan ocurrir y así, determinar cuáles de esas desviaciones pudiesen dar lugar a riesgos para el personal y las instalaciones durante la operación de las mismas.

La metodología consiste en dividir la instalación en subsistemas que tengan una identidad funcional propia y en seleccionar una serie de nodos en cada subsistema donde se analizan las posibles desviaciones de las principales variables que caracterizan el proceso (presión, temperatura, caudal, etc.).

Las desviaciones son establecidas de forma sistemática recurriendo a una lista de palabras guía que califican el tipo de desviación. Ejemplos de palabras guía más utilizadas son las siguientes:

Tabla 4.05. Palabras Guía Más Utilizadas en la Metodología HazOp

PALABRAS GUÍA	
No/ninguna	Negación del intento de diseño
Más	Incremento cuantitativo
Menos	Decremento cuantitativo
Además de	Incremento cualitativo
Parte de	Decremento cualitativo
Inversa	Opuesto lógico del intento
Otro que	Sustitución completa
Si	Existe la condición

Como se mencionó anteriormente, cuando la palabra guía se combinan con las variables de proceso, sugieren desviaciones o problemas potenciales.

1. Para cada desviación identificada se debe incluir la siguiente información:
2. La lista de las posibles causas.
3. La lista de las consecuencias. La respuesta automática del sistema ante la desviación.
4. El tipo de señalización (acústica/visual) que puede permitir la detección de la anomalía.
5. Recomendaciones para evitar las causas o limitar las consecuencias.

La aplicación de esta metodología implica la formación de un equipo multidisciplinario (seguridad, operación, ingeniería, mantenimiento.

Terminología utilizada en el estudio HazOp:

Nodo: Son puntos o secciones donde el proceso cumple con una función específica de diseño. Los nodos normalmente son secciones de tubería, recipientes u otro equipo (la amplitud del nodo depende de la experiencia del equipo de trabajo y de la experticia que se tenga del proceso). La selección de nodos usualmente los define el líder del estudio antes de las reuniones de trabajo.

Parámetro: Es un aspecto del proceso que lo describe físicamente, químicamente o en términos que digan qué está sucediendo.

Intención: La intención define cómo se espera que el sistema opere en el nodo. La intención provee un punto de referencia para desarrollar desviaciones.

Palabra Clave: Esta es una palabra o frase utilizada para calificar o cuantificar la intención y asociada a parámetros para descubrir desviaciones.

Desviación: Es la pérdida de la intención de diseño y es descubierta aplicando sistemáticamente las palabras guía a cada parámetro en cada nodo.

Ejemplos:

No + Flujo = No flujo
Mas + Temperatura = Mayor Temperatura

Causas: Son las razones o situaciones por las cuales las desviaciones pueden ocurrir. Dado que no todas las desviaciones posibles son relevantes, el equipo de trabajo debe identificar aquellas desviaciones que sean significativas. Ejemplos de causas son falla de equipos, error humano, causas externas. Usualmente hay más de una causa por desviación.

Consecuencias: Son los resultados que pueden presentarse en caso de que ocurran las desviaciones (por ejemplo: una liberación de material tóxico). Note que las consecuencias de una desviación frecuentemente difieren para cada causa de la desviación.

Salvaguardas: Son los mecanismos y controles con los que cuenta la instalación para evitar o minimizar las consecuencias de cada desviación.

Recomendaciones: Son las acciones sugeridas por el equipo de trabajo HazOp para prevenir o aminorar las consecuencias establecidas. Nótese que habrá recomendaciones siempre que las salvaguardas sean insuficientes o poco confiables, así como también cuando se requiera mayor información o ejecución de estudios.

Los objetivos básicos del HazOp son:

a) Identificación de Peligros, donde se identifica las características de los materiales de la planta, proceso, equipo, procedimiento, etc., que puedan representar accidentes potenciales.
b) Identificación de Problemas de Operabilidad, donde se identifica los problemas potenciales operativos, los cuales podrían ocasionar que se falle en alcanzar la productividad y metas de diseño.

4.3.2. Jerarquización de Escenarios de Riesgos.

Para la jerarquización de riesgos, se utilizaron los criterios establecidos en las Guías Técnicas para Realizar Análisis de Riesgo de Proceso, Clave 800-16400-DCO-GT-75, Re5. 2, con fecha del 18/08/2015.

La ponderación y/o jerarquización se realizó con el apoyo del grupo multidisciplinario de acuerdo a los siguientes pasos:

Se asignó para cada escenario una ponderación por tipo de consecuencia (daño al personal, daños a la población, a la instalación, impacto ambiental, pérdidas de producción) de acuerdo a la tabla 4.06 **Clasificación por Categorías de Consecuencias.**

Los objetivos de la revisión de riesgos de las instalaciones son:

- Identificar, seleccionar, evaluar y clasificar los riesgos más importantes con el potencial de ocasionar daños al personal y/o a la población, el medio ambiente, el producto manejado y la instalación.
- Desarrollar recomendaciones para reducir los riesgos.
- Identificar los procesos y las áreas más importantes que requieren de una evaluación más detallada para determinar las medidas más efectivas destinadas a reducir el riesgo.

En la tabla 4.06 de categorías de consecuencias, se consideran cinco tipos de consecuencias: daños al personal, efectos en la población, impacto ambiental, pérdida de producción y daños a la instalación.

El grupo multidisciplinario es imprescindible a la hora de asignar categorías de consecuencia, ya que poseen el conocimiento del proceso y la experiencia necesaria; por ejemplo, el personal puede proporcionar información valiosa sobre las variables principales acerca de (1) los efectos en la vida y la salud del personal, (2) el impacto ambiental y (3) la evaluación económica, como pueden ser los costos de reparación o reemplazo de equipos, el tiempo muerto que se necesita para restaurar los sistemas después de paros, el tiempo de paralización necesario para volver a arrancar unidades de proceso y los costos asociados con interrupciones en la producción.

Tabla 4.06. Clasificación por Categorías de Consecuencias.

CATEGORÍA	DAÑOS AL PERSONAL	EFECTO EN LA POBLACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	PÉRDIDA O DIFERIMIENTO DE PRODUCCIÓN [MILLONES DE USD]	DAÑOS A LA INSTALACIÓN [MILLONES DE USD]
6 (Catastrófico)	Lesiones o daños físicos que pueden generar más de 10 fatalidades	Lesiones o daños físicos que pueden generar más de 30 fatalidades	Se presentan fugas y/o derrames con efectos fuera de los límites de la instalación. El control implica acciones mayores a 1 semana.	>500´000,000	>500´000,000
5 (Mayor)	Lesiones o daños físicos que pueden generar de 2 a 10 fatalidades	Lesiones o daños físicos que pueden generar de 6 a 30 fatalidades	Se presentan fugas y/o derrames con efectos fuera de los límites de la instalación. El control implica acciones de un día hasta 1 semana.	>50´000,000 a 500´000,000	>50´000,000 a 500´000,000
4 (Grave)	Lesiones o daños físicos con atención medica que puedan generar incapacidad permanente o una fatalidad	Lesiones o daños físicos mayores que generan de una a 5 fatalidades. Evento que requiere de hospitalización.	Se presentan fugas y/o derrames con efecto fuera de los límites de la instalación. El control implica acciones en hasta 24 horas.	>5´000,000 a 50´000,000	>5´000,000 a 50´000,000
3 (Moderado)	Lesiones o daños físicos que requieren atención medica que puedan generar una incapacidad.	Ruido, olores e impacto visual que se detectan fuera de los límites de la instalación y/o derecho de vía se requieren acciones de evaluación y existe la posibilidad de lesiones o daños físicos.	Se presentan fugas y/o derrames evidentes al interior de las instalaciones. El control implica acciones que lleven hasta 1 hora.	>500,000 a 5´000,000	>500,000 a 5´000,000
2 (Menor)	Lesiones o daños físicos que requieren primeros auxilios y/o atención médica.	Ruido, olores e impacto visual que se pueden detectar fuera de los límites de la instalación y/o derecho de vía con posibilidades de evacuación	Fugas, y/o derrames solamente perceptibles al interior de la instalación, el control es inmediato.	>50,000 a 500,000	>50,000 a 500,000
1 (Despreciable)	No se esperan lesiones o daños físicos	No se esperan impactos lesiones o daños físicos.	No se esperan fugas, derrames y/o emisiones por arriba de los límites establecidos	>50,000	>50,000

Tabla 4.07. Clasificación por Categorías de Frecuencias.

CATEGORÍA DE FRECUENCIA	TIPO	DESCRIPCIÓN DE LA FRECUENCIA DE OCURRENCIA
F6	Muy frecuente	Puede Ocurrir una o más veces por año.
F5	Frecuente	Puede Ocurrir una o más veces en un periodo mayor a 1 años y hasta 5 años.
F4	Poco Frecuente	Puede Ocurrir una o más veces en un periodo mayor a 5 años y hasta 10 años.
F3	Raro	Puede Ocurrir una o más veces en un periodo mayor a 10 años.
F2	Muy raro	Puede ocurrir solamente una vez en la vida útil de la instalación.
F1	Extremadamente raro	Es posible que ocurra, pero a la fecha no existe ningún registro.

Referencia: Guías Técnicas para Realizar Análisis de Riesgo de Proceso, Clave 800-16400-DCO-GT-75, Re5. 2, con fecha del 18/08/2015

Una vez realizada la ponderación de los escenarios, se determina el nivel de riesgo mediante la categoría de frecuencia por las categorías de consecuencia:

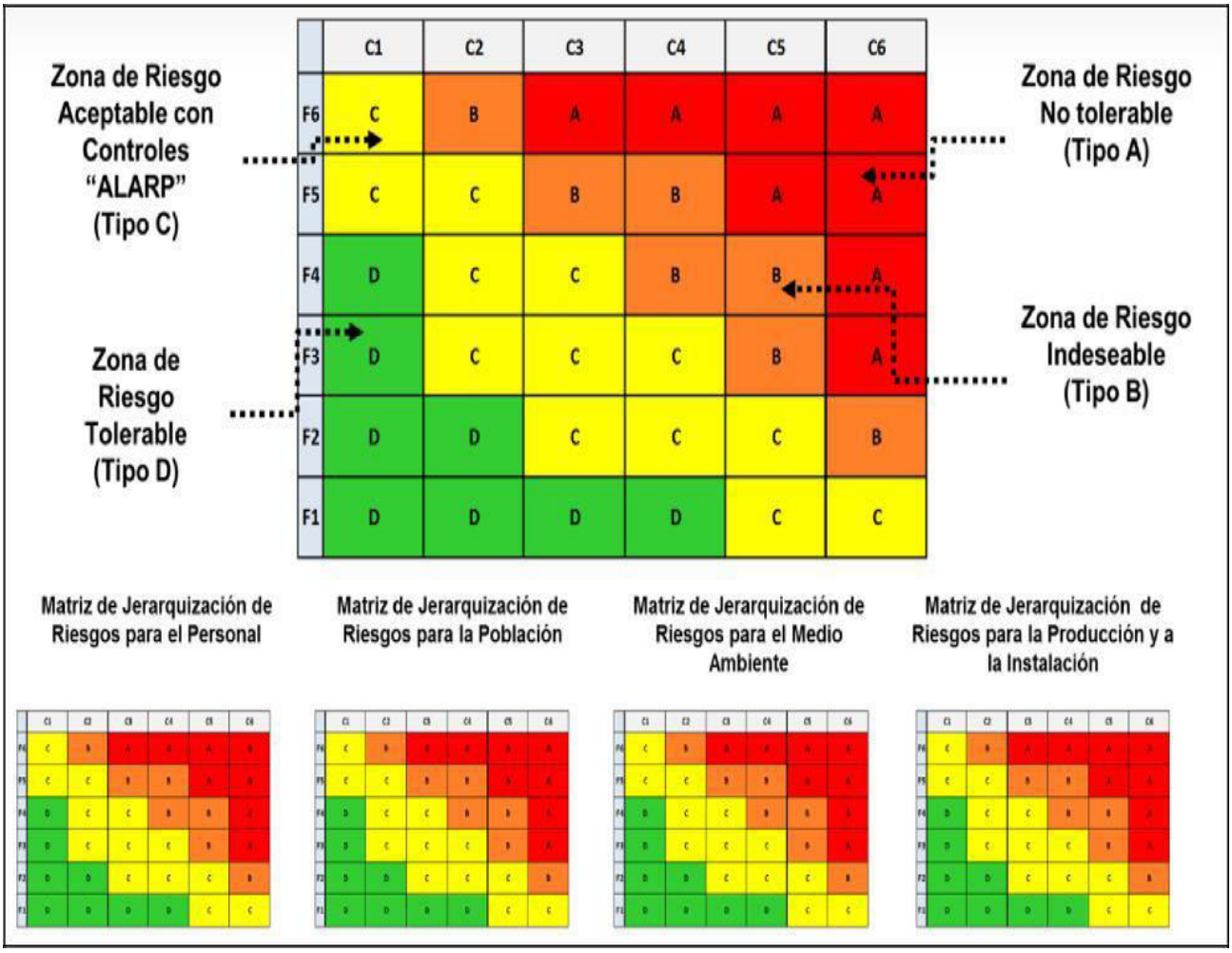


Figura 4.01 Matriz de Jerarquización de Riesgo de Proceso

Los índices de riesgo que contiene la matriz, se indica en la siguiente tabla:

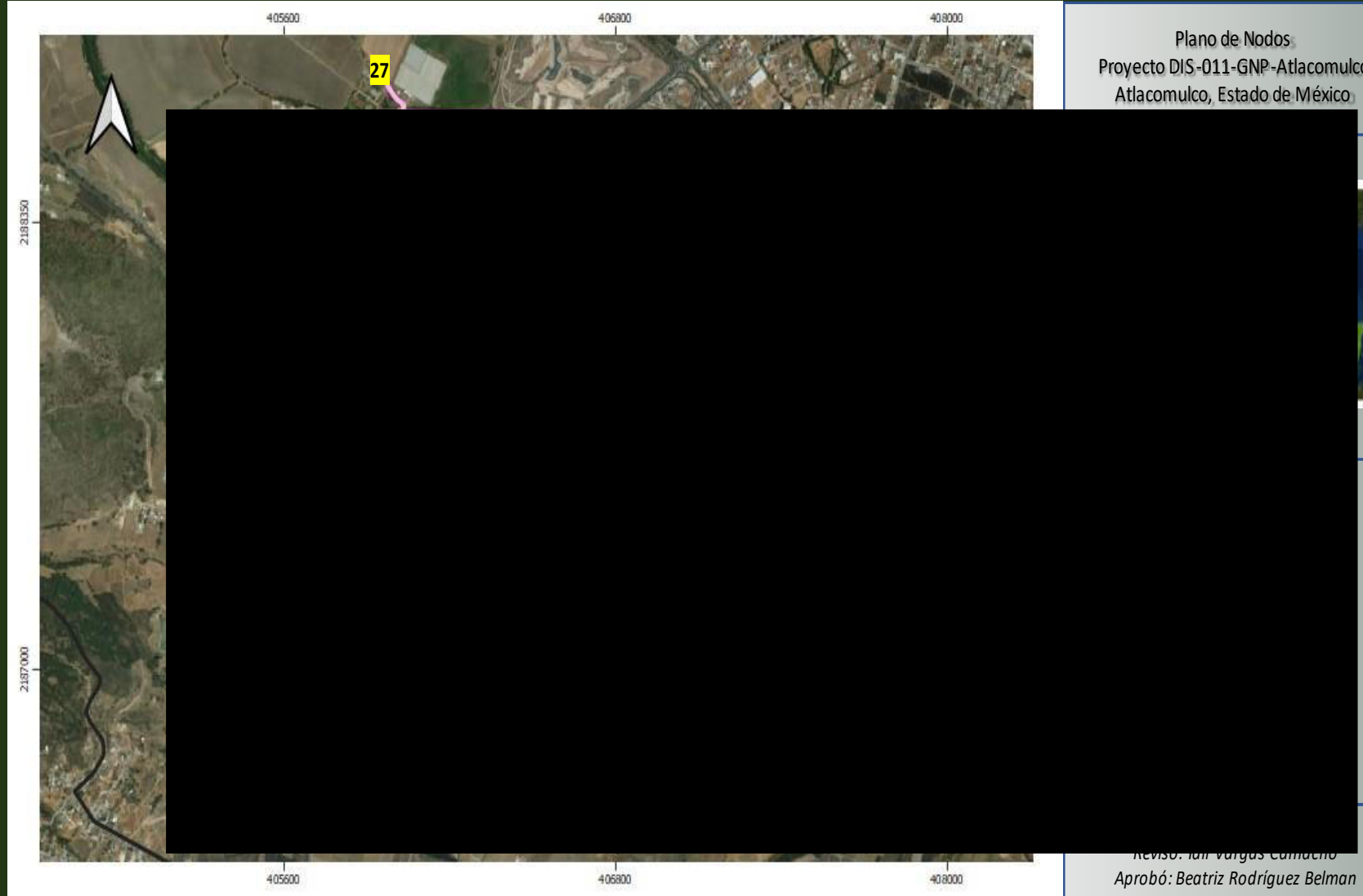
Tabla 4.08. Clasificación por Categorías de Frecuencias - Índices de Riesgo

ÍNDICE DE RIESGO	JERARQUIZACIÓN / ACEPTACIÓN	DESCRIPCIÓN
A	**Riesgo No Tolerable (Tipo A)**	El riesgo requiere se implementen acciones inmediatas temporales y permanentes. Un riesgo Tipo "A" representa una situación de riesgo no tolerable y deben establecerse Controles Temporales Inmediatos si se requiere continuar operando. Se debe realizar una administración de riesgos temporales y permanentes por medio de controles de ingeniería y/o factores humanos hasta reducirlo a Tipo "C".
B	**Región Indeseable (Tipo B)**	El riesgo requiere se implementen acciones inmediatas permanentes. Un riesgo Tipo "B" representa una situación de riesgo Indeseable y deben establecerse Controles Permanentes Inmediatos. Se debe realizar una administración de riesgos permanente por medio de controles de ingeniería y/o factores humanos permanentes hasta reducirlo a Tipo "C" y en el mejor de los casos, hasta riesgo Tipo "D".
C	**Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)**	El Riesgo es significativo, pero se pueden gestionar con controles administrativos. Un Riesgo Tipo "C" representa una situación de riesgo Aceptable siempre y cuando se establezcan Controles Permanentes. Las acciones correctivas y preventivas permanentes que se definan para atender estos hallazgos debe darse en un plazo no mayor a 180 días.
D	**Riesgo Tolerable (Tipo D)**	El riesgo no requiere de acciones correctivas y preventivas adicionales, es de bajo impacto. Un riesgo tipo "D" representa una situación de riesgo tolerable. Se debe continuar con los programas de trabajo para mantener la integridad de las capas de protección.

El presente informe es elaborado por la empresa **Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.** con base a la información proporcionada del sistema de distribución **"GAS NATURAL POTOTSINO, S.A.P.I. DE C.V. (ATLACOMULCO)"** así como de la información derivada de las sesiones HazOp, llevadas a cabo por el grupo multidisciplinario de trabajo para identificar y evaluar los posibles riesgos del proceso.

El presente reporte HazOp se enfoca únicamente a los resultados obtenidos durante el desarrollo de la metodología de identificación de riesgos HazOp, con la participación del grupo multidisciplinario, así como la evaluación cualitativa de frecuencia y consecuencia, **sin considerar la estimación cuantitativa a través de un Análisis Frecuencial o un software matemático de simulación.**

Para el análisis se consideraron los siguientes nodos:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.Figura 4.02 Esquema de Nodos HazOp

En la tabla 4.09 se muestran los nodos del sistema con sus condiciones de diseño:

Tabla 4.09. Nodos del sistema con sus condiciones de diseño

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
1. EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	CAPACIDAD DISEÑO= 209,165.57 M^3STD/DIA PD = 1200 PSIG POP = 497 PSIG AC API 5L-X52 INTERCONEXIÓN LONGITUD = 9.82 M TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO: 23.7 °C MÍNIMA PROMEDIO: 11.5 °C	NA	SUMINISTRAR DE GAS NATURAL AL DUCTO DE INTERCONEXIÓN, QUE PROVIENE DEL GASODUCTO DE 16" Ø PROPIEDAD DE TEJAS GAS
2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	CAPACIDAD DISEÑO= 209,165.57 M^3STD/DIA PD = 1200 PSIG POP = 497 PSIG AC API 5L-X52 INTERCONEXIÓN LONGITUD = 39.07 M TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO: 23.7 °C MÍNIMA PROMEDIO: 11.5 °C	NA	SUMINISTRAR GAS NATURAL DE LA INTERCONEXIÓN CON TEJAS GAS A LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN
3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	CONDICIONES DE OPERACIÓN T = 21 °C FLUJO =209,165.57 M^3STD/DIA VÁLVULA SLAM SHUT MARCA: FISHER OSE 3" ANSI 600 RF. SET POINT ALTA: 381 PSIG SET POINT BAJA: 257 PSIG FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 3" DN ANSI 600# RF TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS 3" DN ANSI 600 RF MODELO: G160 REGULADOR DE PRESION MOD.= EZR 2X1" FISHER ANSI 600 TRIM 100% PILOTO PRX 120 319-435 PSIG PILOTO PRX-125 203-334 PSIG P NORMAL DE ENTRADA = 3,431.6 KPA (498 PSIG) PSAL= 2,841 KPA (412 PSIG) CONSIDERANDO PRESION DE OPERACIÓN CONDICIÓN FALLO ABIERTO REGULADOR DE PRESION MOD.= EZR 2X1" FISHER	**SHV-01** VÁLVULA DE CIERRE AUTOMATICO **FS-01** FILTRO DE GAS SECO **FE-01** TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS **PCV 01/02** REGULADOR DE PRESIÓN **PCV 03/04** REGULADOR DE PRESIÓN **PSV 01** VÁLVULA DE SEGURIDAD	REGULAR LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN QUE LLEGAN DE LA INTERCONEXIÓN ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ENVÍO DEL GAS NATURAL HACIA LÍNEA REGULAR DE 4" Ø CON DESTINO HACIA ESTACIONES DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE LOS USUARIOS

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	ANSI 600 TRIM 100 PILOTO PRX 120 203-334 PSIG PSAL= 2,054.62 KPA (298 PSIG) CONDICIÓN FALLO ABIERTO PSV 01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 2,389 KPA (347 PSIG) ϕ DE ENTRADA= 3" ANSI 300 ORIFICIO = "K" ϕ DE SALIDA= 4" ANSI 150		
4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 209,165.57 M^3STD/DIA CONSUMO: 82423.36 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 47.93 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL DE LA EMR DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN.
5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 209,165.57 M^3STD/DIA CONSUMO: 82423.36 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 433.83 POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL DE LA BIFURCACIÓN HASTA RAMAL DART Y GATES
6. EA RAMAL DART	AC API 5L X52 VOLUMEN PICO: 131,373.02 M3STD/DIA CONSUMO: 49980.17 M3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 10.90 POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL A LA EMPRESA DART
7. ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 45 PSIG FLUJO: 209,165.57 M^3/DÍA M-01 MICRO CORRECTOR RANGE: 30 BAR FS01 FILTRO DR GAS SECO MODELO "Y" NO. 764 3" ANSI 300# RF FE01 TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS 3" 300# ANSI RF MODELO G250 PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN MODELO 2" MOONEY (TRIM 50%) PILOTO DE BRONCE SERIE 20 SPRING 25-90 PSIG PSAL. 310.2 KPA (45 PSIF	CASETA DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART **M-01** MICRO CORRECTOR FS01 FILTRO DR GAS SECO FE01 TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN SSV -01/02	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE DART ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A DART

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	SSV -01/02 VÁLVULA SLAM SHUT SPRING 25 -90 PSIG SET POINT 455.05 KPA (66 PSIG) PSV -01 VÁLVULA DE SEGURIDAD PAJUSTE: 55PSIG) D ENTRADA: 3" 300# ORIFICIO: "L"+D SALIDA: 4" 150# BRIDADA	VÁLVULA SLAM SHUT PSV -01 VÁLVULA DE SEGURIDAD	
8. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 209,165.57 M^3STD/DIA CONSUMO: 82423.36 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 126.3392 M POP = 298 PSIG	NA	
9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO DISEÑO : 34,592.67 M3/DÍA CONSUMO: 16665.6 M3/DÍA FILTRO CON BY-PASS FILTRO SECO TIPO "Y" 2" DN ANSI 300# VÁLVULA DE CORTE PRINCIPAL 2" 300# MEDIDOR DE FLUJO MODELO: 3M740 MARCA: DRESSER REGULADORES MODELO: MOONEY 2" (TRIM 35%) PILOTO: PRX-120 RESORTE: 10 – 40 PSIG SLAM SHUT VALVE. RESORTE: 25 – 90 PSIG SET POINT: 50 PSIG VÁLVULA DE ALIVIO 3"150# | 4" 150# ORIFICIO: K	FS 01 FILTRO DFE GAS SECO FE 01 MEDIDOR DE FLUJO PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN SSV SLAM SHUT PSV 01 VÁLVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE GATES ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A GATES
10. EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 209,165.57 M^3STD/DIA CONSUMO: 82423.36 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 593.55 m POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
11. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 10,258.55 M^3/DÍA Consumo: 8045.40 M^3/DÍA FE-1	**FS-1**	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	MEDIDOR ROTATORIO MODELO: 1M 740 RF ANSI: 300 FS- FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. YS62-CS 2" ANSI 300RF PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOONEY 1" TRIM 35% SPRING 10-40 PSIG PSAL= 206.88 KPA (30 PSIG) SSV-01/02 VÁLVULA SLAM SHUT SPRING 25-90 PSIG SP. 337.8 KPA (49 PSIG) PSV-1 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 275.84 KPA (40 PSIG) ϕ DE ENTRADA=2" ORIFICIO = "F" ϕ DE SALIDA= 2" ROSCADA	FILTRO DE GAS SECO **FE-1** MEDIDOR ROTATORIO **PCV 01/02** REGULADOR DE PRESIÓN **SSV-01/02** VÁLVULA SLAM SHUT **PSV 1** VÁLVULA DE SEGURIDAD	ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE BRULUAGSA ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A BRULUAGSA
12. F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 212494.76 M^3STD/DIA CONSUMO: 84122.36 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 691.94 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
13. F1 RAMAL BIFLO 4" AC	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 32941.88 M^3STD/DIA CONSUMO: 7732.19 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.154" LONGITUD TOTAL = 6.17 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL A USUARIO BLIFO
14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	A106/A53 GRADO B VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 32941.88 M^3STD/DIA CONSUMO: 7732.19 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" D.N.: 2" LONGITUD TOTAL = 4 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL A USUARIO BLIFO

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
15. F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 32941.88 M3/DÍA FS-01 FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" No. 782 2" ANSI 300# RF FE-01 MEDIDOR ROTATORIO Modelo: 3M740 Clase 300 PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOD.= MOONEY 2" SVV TRIM 35% PILOTO SERIE 20 RESORTE 10-40 PSIG PSAL= 206.84 KPA (30 PSIG) SLAM SHUT (SET POINT)= 324.07 KPA(47 PSIG) Resorte 40-90 psig PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ϕ de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ϕ de salida= 4" ANSI 150	FILTRO DE GAS SECO FS-01 MEDIDOR DE FLUJO FE-01 REGULADORES DE PRESIÓN (C/SSV) PCV-01/02 PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE BILFO ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A BILFO
16. F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 212494.76 M^3STD/DIA CONSUMO: 84122.36 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 26.03 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
17. F1 RAMAL JEMIDA	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 3328.64 M^3STD/DIA CONSUMO: 1699 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 37.27 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL AL USUARIO JEMIDA
18. PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 3,328.64 M^3STD/DIA Consumo: 1,699 M^3STD/DIA FS-01 FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 2" ANSI 300# RF FE-01 MEDIDOR ROTATORIO MODELO: 1M740 CLASE 300	FILTRO DE GAS SECO FS-01 MEDIDOR DE FLUJO FE-01 REGULADORES DE PRESIÓN (C/SSV) PCV-01/02 PSV-01	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE JEMIDA ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A JEMIDA

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOD.= MOONEY 1" SVV TRIM 35% PILOTO SERIE 20 RESORTE 10-40 PSIG PSAL= 206.84 KPA (30 PSIG) SLAM SHUT (SET POINT)= 324.07 KPA(47 PSIG) RESORTE 40-90 PSIG PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 276 KPA (40 PSIG) ϕ DE ENTRADA=2" MNPT ORIFICIO = "H" ϕ DE SALIDA= 2" FNPT	VALVULA DE SEGURIDAD	
19. F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 212494.76 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 11.84 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 212494.76 M^3STD/DIA CONSUMO: 84122.36 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 141.37 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 34592.67 M^3STD/DIA CONSUMO: 16665.6 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 15.07 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL AL USUARIO GATES
22. F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 34592.67 M3/DÍA FILTRO CON BY-PASS FILTRO SECO TIPO "Y" 2" DN ANSI 300# VÁLVULA DE CORTE PRINCIPAL 2" 300# MEDIDOR DE FLUJO MODELO: 3M740 MARCA: DRESSER REGULADORES MODELO: MOONEY 2" (TRIM 35%) PILOTO: PRX-120	FS 01 FILTRO DFE GAS SECO FE 01 MEDIDOR DE FLUJO PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN SSV	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE GATES ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A GATES

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	RESORTE: 10 – 40 PSIG SLAM SHUT VALVE. RESORTE: 25 – 90 PSIG SET POINT: 50 PSIG VÁLVULA DE ALIVIO 3"150# | 4" 150# ORIFICIO: K	SLAM SHUT PSV 01 VÁLVULA DE SEGURIDAD	
23. F2 MODIFICACIÓN LR1	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 47.93 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL DE LA EMR DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN.
24. F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 1,712.4231 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 701.23 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 2362.43 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
27. PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 44,333 M3/DÍA FS-01 FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 2" ANSI 300# RF FE-01 MEDIDOR TURBINA DE GAS 2" DN ANSI 300 RF Modelo: G100 PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOD.=FLOWGRID 2" C/SLAMSHUT TRIM 35% RESORTE 10-40 PSIG PLATA PSAL= 206.84 KPA (30 PSIG) RESORTE SSV: 40-90 PSIG PSET SLAMSHUT : 324.05 (47 PSIG)	FILTRO DE GAS SECO FS-01 MEDIDOR DE FLUJO FE-01 REGULADORES DE PRESIÓN (C/SSV) PCV-01/02 PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE JEMIDA ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A JEMIDA

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 275.79 KPA (40 PSIG) ϕ DE ENTRADA= 4" #300 ORIFICIO = M ϕ DE SALIDA= 6" #150 BRIDADO		
28. F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 37.8715 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 437.77 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
30. F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 689.70 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
31. F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 953.1761 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
32. F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 3834 M^3STD/DIA CONSUMO: 1699 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 18 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL AL USUARIO AROMAS ANDINOS
33. F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 3834 M3/DÍA FS-01 FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 2" ANSI 300# RF FE-01 MEDIDOR ROTATORIO MODELO: 1M740 CLASE 300	FILTRO DE GAS SECO FS-01 MEDIDOR DE FLUJO FE-01 REGULADORES DE PRESIÓN (C/SSV) PCV-01/02 PSV-01	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE JEMIDA ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A JEMIDA

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOD.= MOONEY 1" SVV TRIM 35% PILOTO SERIE 20 RESORTE 10-40 PSIG PSAL= 206.84 KPA (30 PSIG) SLAM SHUT (SET POINT)= 324.07 KPA(47 PSIG) RESORTE 40-90 PSIG PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 276 KPA (40 PSIG) ϕ DE ENTRADA=2" MNPT ORIFICIO = "H" ϕ DE SALIDA= 2" FNPT	VALVULA DE SEGURIDAD	
34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 402.5849 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 427.77 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
36. F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 415.326 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
37. F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 636.3293 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	CONDICIONES DE OPERACIÓN T = 21 °C FLUJO =277651.85 M^3STD/DIA DN: 4" SHV-01 VÁLVULA DE CIERRE AUTOMATICO Fisher OSE 4" ANSI 600 RF Set point ALTA: 402 psig Set point BAJA: 255 psig Condición Fallo Abierto	**SHV-01** VÁLVULA DE CIERRE AUTOMATICO	REGULAR LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN QUE LLEGAN DE LA INTERCONEXIÓN ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ENVÍO DEL GAS NATURAL HACIA LÍNEA REGULAR DE 4" Ø

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 4" DN ANSI 600# RF TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS 4" DN ANSI 600 RF MODELO: G400 REGULADOR DE PRESION MOD.= EZR 3" FISHER ANSI 600 TRIM 60% PILOTO PRX 120 319-435 PSIG PILOTO PRX-125 203-334 PSIG P NORMAL DE ENTRADA = 3,102.75 KPA (450 PSIG) PSAL= 2,657.46 KPA (384 PSIG) CONSIDERANDO PRESION DE OPERACIÓN CONDICIÓN FALLO ABIERTO REGULADOR DE PRESION MOD.= EZR 3" FISHER ANSI 600 TRIM 60% PILOTO PRX 120 203-334 PSIG PSAL= 2,054.62 KPA (298 PSIG) CONDICIÓN FALLO ABIERTO PSV 01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 2,413.79KPA (350 PSIG) ϕ DE ENTRADA= 4" ANSI 300 ORIFICIO = "P" ϕ DE SALIDA= 6" ANSI 150	**FS-01** FILTRO DE GAS SECO **FE-01** TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS **PCV 01/02** REGULADOR DE PRESIÓN **PCV 03/04** REGULADOR DE PRESIÓN **PSV 01** VÁLVULA DE SEGURIDAD	CON DESTINO HACIA ESTACIONES DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE LOS USUARIOS

Ya que se definieron los nodos del sistema se continúa con el desarrollo de la metodología HazOp como se muestran en las tablas siguientes:

A continuación, se presenta el análisis de HazOp el cual fue desarrollado con apoyo del software SCRI HazOp ®.

Tabla 4.10. HazOp del Sistema de Distribución "GAS NATURAL POTOTSINO, S.A.P.I. DE C.V. (ATLACOMULCO)"

NODO 1 EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 1 EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA											
1	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Interconexión	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
1	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
1	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
1	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
1	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
1	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
1	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
1	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en Interconexión con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Válvula de Corte	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto de transportista	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
1	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Válvula de corte	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
1	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
1	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Fuga en Instalaciones de Transportista Tejas Gas de Toluca	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Cierre de válvula de corte	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
1	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
1	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
1	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"

NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
2	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en ducto de Interconexión	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de interconexión	4	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de interconexión	4	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
2	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
2	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
2	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
2	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
2	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
2	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
2	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en ducto de Interconexión con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Válvula de Corte	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
2	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Válvula de corte	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
2	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	4	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	4	2	C	Válvula de corte	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	4	2	C	Válvula de corte en arreglo de interconexión	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	4	2	C	Sistema Sacada en la transportista	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Presión más alta (1200 psi)	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
2	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Fuga en Instalaciones de Transportista Tejas Gas de Toluca	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Cierre de válvula de corte	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
2	Menos	20/05/2021	Presión más baja (450 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
2	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	4	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
2	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación por el transportista y EMR de interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)

NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
3	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
3	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
3	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
3	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
3	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
3	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
3	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C		Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
3	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
3	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	3	2	C	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
3	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	3	2	C	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
3	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	3	2	C	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	3	2	C	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 402 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 402 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
3	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	Restricción de acceso a EMR de Bilfo	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y estándares recomendados	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
3	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR de Interconexión	3	2	C	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
3	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
										Sistema de telecomunicaciones	

NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)

NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
4	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 1	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
4	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
4	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
4	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
4	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
4	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
4	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
4	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 1 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
4	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
4	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
4	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en EMR de Interconexión	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
4	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
4	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
4	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
4	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4

NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
5	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 2	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
5	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
5	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
5	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 2 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR1	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR1	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR1	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR1	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 6. EA RAMAL DART

NODO 6. EA RAMAL DART											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
6	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ramal Dart	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
6	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Dart	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 6. EA RAMAL DART											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
6	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Dart	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
6	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
6	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 6. EA RAMAL DART

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
6	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Ramal Dart con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 6. EA RAMAL DART											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
6	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
6	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Menos	20/05/2021	Se realizo menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 6. EA RAMAL DART											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
6	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR2	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Dart y LRP5	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Dart y LRP5	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
6	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
6	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 6. EA RAMAL DART											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
6	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)

NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
7	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega d material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega d material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega d material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
7	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
7	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
7	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
7	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
7	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D		Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Dart	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
7	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Dart	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Dart	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	2	2	D	PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN MODELO 2" MOONEY (TRIM 50%) PILOTO DE BRONCE SERIE 20 SPRING 25-90 PSIG PSAL. 310.2 KPA (45 PSIF	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
7	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	2	2	D	PSV -01 VÁLVULA DE SEGURIDAD PAJUSTE: 55PSIG) D ENTRADA: 3" 300# ORIFICIO: "L"+D SALIDA: 4" 150# BRIDADA	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
7	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	2	2	D	PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN MODELO 2" MOONEY (TRIM 50%) PILOTO DE BRONCE SERIE 20 SPRING 25-90 PSIG PSAL. 310.2 KPA (45 PSIF	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	2	2	D	PSV -01 VÁLVULA DE SEGURIDAD PAJUSTE: 55PSIG) D ENTRADA: 3" 300# ORIFICIO: "L"+D SALIDA: 4" 150# BRIDADA	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
7	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
7	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Restricción de acceso a EMR de Bilfo	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
7	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y estándares recomendados	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
7	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Dart	2	2	D	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
7	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)

8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
8	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 3	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
8	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
8	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
8	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
8	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
8	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
8	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
8	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
8	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 3 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR1	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR1	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR1	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
8	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
8	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR1	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución

8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
8	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
8	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
8	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
8	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN)

NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
9	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega d material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega d material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI9	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega d material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	¡Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
9	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
9	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
9	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
9	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D		Aplicar instrucción PSIG O&M I9	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Gates	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Gates	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I9	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
9	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Gates	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
9	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ? de salida= 4" ANSI 150	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
9	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ? de salida= 4" ANSI 150	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
9	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
9	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Restricción de acceso a EMR de Bilfo	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución
9	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y estándares recomendados	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
9	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Gates	2	2	D	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
9	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA BRULUAGSA)											
10	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 3	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA BRULUAGSA)											
10	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
10	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
10	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA BRULUAGSA)											
10	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
10	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 3 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA BRULUAGSA)											
10	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
10	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular 3	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA BRULUAGSA)											
10	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 2	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
10	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA BRULUAGSA)											
10	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
10	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
10	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)

NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
11	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
11	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
11	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
11	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
11	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
11	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	Más	20/05/2021	Más flujo	mayor aportación de gas natural	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Más	20/05/2021	Más flujo	mayor aportación de gas natural	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D		Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
11	Más	20/05/2021	Más flujo	mayor aportación de gas natural	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
11	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ? de salida= 4" ANSI 150	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ? de salida= 4" ANSI 150	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
11	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de	2	2	D	Restricción de acceso a EMR de Bruluagsa	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
					incendio y/o explosión						
11	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y estándares recomendados	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
11	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Bruluagsa	2	2	D	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
11	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 12. F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 12. EA LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BRULUAGSA)											
12	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 5	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 12. EA LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BRULUAGSA)											
12	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
12	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
12	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
12	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 12. EA LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BRULUAGSA)											
12	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
12	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
12	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 12. EA LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BRULUAGSA)											
12	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 5 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR2	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
12	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la Línea Regular 5	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 12. EA LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BRULUAGSA)											
12	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 2	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 12. EA LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BRULUAGSA)											
12	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M l30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
12	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
12	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
12	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 13. F1 RAMAL BIFLO

NODO 13. F1 RAMAL BIFLO											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
13	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ramal Bilfo	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
13	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 13. F1 RAMAL BIFLO											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
13	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
13	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
13	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 13. F1 RAMAL BIFLO

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
13	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Ramal Bilfo con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR5	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR5	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 13. F1 RAMAL BIFLO											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
13	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR5	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
13	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Bilfo	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Bilfo	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Bilfo	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI113	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Bilfo	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 13. F1 RAMAL BIFLO											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
13	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Bilfo	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR5	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LRP5	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LRP5	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
13	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
13	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Bilfo	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 13. F1 RAMAL BIFLO											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
13	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 14. F1 DUCTO DE LEAGADA BIFLO 2" AC

NODO 14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO DE 2" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
14	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO DE 2" AC

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
14	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
14	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
14	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO DE 2" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
14	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
14	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Ducto de llegada Bilfo con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO DE 2" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
14	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
14	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO DE 2" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
14	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI113	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en RAMAL BIFLO	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
14	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO DE 2" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
14	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
14	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Bilfo	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
14	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO

NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
15	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
15	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
15	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
15	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
15	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
15	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D		Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
15	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
15	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ? de salida= 4" ANSI 150	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ? de salida= 4" ANSI 150	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
15	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de	2	2	D	Restricción de acceso a EMR de Bilfo	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
					incendio y/o explosión						
15	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y estándares recomendados	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
15	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Bilfo	2	2	D	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
15	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 16. F1 DISPARO AFUTURO (DAF 1)

NODO 16. F1 DAF 1											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
16	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DAF1	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 16. F1 DAF 1											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
16	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
16	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
16	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
16	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 16. F1 DAF 1											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
16	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
16	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
16	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 16. F1 DAF 1											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
16	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea DAF 1 con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
16	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 16. F1 DAF 1											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
16	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI116	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LRP5	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LRP5	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 16. F1 DAF 1											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
16	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
16	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
16	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
16	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA

NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
17	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
17	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL JEMIDA	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
17	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL JEMIDA	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
17	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
17	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
17	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea RAMAL JEMIDA con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
17	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
17	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI117	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
17	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LRP5	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LRP5	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
17	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
17	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
17	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 18. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA

NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
18	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	¡Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
18	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
18	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
18	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
18	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
18	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D		Aplicar instrucción PSIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
18	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
18	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
				largo que el recomendado	regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT				con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)		
18	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
18	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Restricción de acceso a EMR de Bilfo	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de	2	2	D	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
					incendio y/o explosión				estándares recomendados		
18	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Jemida ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
18	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 19. F1 DISPARO A FUTURO 2 (DAF 2)

NODO 19. F1 DAF 2											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
19	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DAF2	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 19. F1 DAF 2											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
19	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
19	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 2	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
19	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 2	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
19	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 19. F1 DAF 2											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
19	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
19	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
19	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 19. F1 DAF 2											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
19	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea DAF 2 con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
19	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 19. F1 DAF 2											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
19	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI119	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LRP5	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LRP5	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 19. F1 DAF 2											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
19	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
19	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
19	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
19	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)											
20	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 6	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
20	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)											
20	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
20	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
20	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)											
20	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 6 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)											
20	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
20	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la Línea Regular 6	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)											
20	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 2	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
20	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
20	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)											
20	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC

NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
21	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL GATES	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
21	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL GATES	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
21	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL GATES	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
21	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
21	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
21	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea RAMAL GATES con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
21	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR6	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR6	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR6	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
21	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR6	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR6	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
21	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR6	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI121	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR6	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR6	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR6	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LR6 P5	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Bilfo y LR6 P5	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
21	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
21	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
21	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
21	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES

NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
22	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI22	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
22	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
22	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
22	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
22	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
22	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D		Aplicar instrucción PSIG O&M I22	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Gates	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Gates	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I22	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Gates	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
22	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ? de salida= 4" ANSI 150	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ? de salida= 4" ANSI 150	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
22	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
22	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Restricción de acceso a EMR de Bilfo	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución
22	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y estándares recomendados	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
22	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Gates	2	2	D	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
22	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 23. F2 MODIFICACIÓN LR1 6" AC

NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
23	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
					daño en Línea Regular 1						
23	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
23	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
23	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
23	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
23	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
23	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
23	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 1 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
23	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
23	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
23	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en EMR de Interconexión	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
23	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
23	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
23	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
23	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 24. F2 LÍNEA REGULAR 7 (LR7)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 24. F2 LINEA REGULAR 7 (LR7)											
24	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 7	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
24	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 24. F2 LINEA REGULAR 7 (LR7)											
24	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
24	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
24	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 24. F2 LINEA REGULAR 7 (LR7)											
24	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 7 con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR5	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR5	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 24. F2 LINEA REGULAR 7 (LR7)											
24	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR5	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
24	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular 4	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 24. F2 LINEA REGULAR 7 (LR7)											
24	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 5	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
24	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
24	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 24. F2 LINEA REGULAR 7 (LR7)											
24	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)											
25	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 8	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)											
25	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
25	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
25	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)											
25	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
25	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 8 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)											
25	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR7	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR7	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR7	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
25	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular 4	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR7	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR7	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)											
25	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR7	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR7	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR7	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 7	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
25	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)											
25	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
25	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
25	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
26	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 9	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
26	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
26	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
26	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
26	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
26	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
26	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
26	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
26	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 9 con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR4	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR4	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR4	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
26	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular 4	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
26	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR4	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR4	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR4	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR4	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR4	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 4	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
26	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
26	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
26	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
26	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA

NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
27	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar instrucción PSIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde LR8	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde LR8	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde LR8	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
					regulación y/o accesorios						
27	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	¡Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
27	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
27	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
27	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
27	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
27	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
27	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
27	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR La querencia	2	2	D	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	(sin sugerencias)	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
27	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Restricción de acceso a EMR de LA Querencia	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y estándares recomendados	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
27	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig) PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
27	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
27	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 28. F2 DERIVACIÓN 1 DE 4" AC

NODO 28. F1 DERIVACIÓN 1 2 DE 4" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
28	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 28. F1 DERIVACIÓN 1 2 DE 4" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
28	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
28	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DERIVACIÓN 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
28	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DERIVACIÓN 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
28	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 28. F1 DERIVACIÓN 1 2 DE 4" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
28	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
28	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
28	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 28. F1 DERIVACIÓN 1 2 DE 4" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
28	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea DERIVACIÓN 1 con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR9	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR9	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR9	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
28	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 28. F1 DERIVACIÓN 1 2 DE 4" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
28	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI128	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR9	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR9 P5	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR9 P5	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 28. F1 DERIVACIÓN 1 2 DE 4" AC											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
28	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
28	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
28	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
28	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
29	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 10	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
29	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
29	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
29	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
29	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
29	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 10 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR9	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR9	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
29	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR9	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
29	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la Línea Regular 5	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
29	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 9	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
29	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
29	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
29	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
30	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 11	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
30	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
30	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
30	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
30	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
30	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 11 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
30	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR10	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR10	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR10	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
30	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la Línea Regular 5	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR10	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR10	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
30	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR10	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR10	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR10	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 10	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
30	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC											
30	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
30	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
30	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC (LR12)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
31	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 12	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
31	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
31	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
31	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
31	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
31	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
31	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
31	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
31	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 12 con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR11	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR11	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR11	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
31	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular 4	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
31	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR11	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR11	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR11	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR11	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR11	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 11	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)											
31	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
31	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
31	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
31	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 32. F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS

NODO 32. F1 RAMAL AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
32	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL AROMAS ANDINOS	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL AROMAS ANDINOS	2	2	D	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
32	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea AROMAS ANDINOS	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 32. F1 RAMAL AROMAS ANDINOS											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
32	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea AROMAS ANDINOS	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
32	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
32	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 32. F1 RAMAL AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
32	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea AROMAS ANDINOS con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 32. F1 RAMAL AROMAS ANDINOS

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
32	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
32	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio de la línea regular	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Menos	20/05/2021	Se realiza menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI117	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 32. F1 RAMAL AROMAS ANDINOS

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
32	Más	20/05/2021	Presión más alta (402 psi)	Mayor aportación de GN desde LR	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en LR	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
32	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
32	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 32. F1 RAMAL AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
32	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 33. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS

NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
33	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Aromas Andinos	2	2	D	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 47 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
33	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Restricción de acceso a EMR de Aromas Andinos	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 25 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de	2	2	D	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS											
Nodo	**Guía**	**Fec Rev**	**Desviación**	**Causa**	**Consecuencia**	**Sev Escn**	**Frec Escn**	**Rsgo Escn**	**Salvaguarda**	**Recomendación**	**Responsable**
					incendio y/o explosión				estándares recomendados		
33	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
33	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
33	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION con Slam Shut (set point)= 324.07 kPa(47 psig)	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
33	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D		Aplicar instrucción PSIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
33	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
33	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
33	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
33	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
33	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
33	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	C. Operadores del sistema de Distribución
33	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC											
34	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 13	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
34	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC											
34	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
34	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
34	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC											
34	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 13 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC											
34	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
34	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la Línea Regular 5	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC											
34	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 12	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
34	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
34	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC											
34	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
35	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 14	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
35	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
35	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
35	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
35	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
35	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 14 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
35	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR13	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR13	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR13	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
35	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la Línea Regular 5	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR13	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR13	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
35	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR13	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR13	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR13	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 13	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
35	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
35	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
35	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
35	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
36	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 15	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
36	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
36	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
36	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
36	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
36	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
36	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
36	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
36	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 15 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
36	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la Línea Regular 5	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
36	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 12	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
36	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M l30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
36	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
36	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
36	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
37	Además de	20/05/2021	Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 16	2	2	D	Control de calidad del transportista	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Inspeccione preventivas	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	procedimiento de detección de fugas	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
37	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
37	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de soldadura)	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
37	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	HIC perdida de ductibilidad	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	Falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
37	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Falla en materiales fuera de especificación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
37	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Control de composición del GN por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	falla en protección catódica	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Programa de inspecciones preventivas de protección catódica	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	Falla en recubrimiento de ductos	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Procedimientos constructivos adecuados (aplicación de recubrimientos)	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Adelgazamiento del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Control de calidad del GN	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Más flujo	falla en la línea	Fuga de gas natural en el Línea Regular 16 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	Sistema de Regulación de la EMR de interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D	Procedimiento operativos - SHV del sistema	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
37	Menos	20/05/2021	Menos flujo	Menos aportación de Gas Natural desde LR12	Pérdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Otro que	20/05/2021	Ducto fuera de especificaciones	Error en la selección y/o diseño del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Pruebas hidrostáticas	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
37	No	20/05/2021	No se realizó mantenimiento	No existe programa de Mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio de la Línea Regular 5	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Menos	20/05/2021	Se realizó menos mantenimiento que el programado	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Procedimientos operativos	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	Procedimientos operativos	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	Válvula SHV-01 en EMR de interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	Válvula de seguridad PSV-01 de la EMR de Interconexión que protege el sistema de distribución	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	Sistema Sacada en la EMR de Interconexión del Sistema de Distribución	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
37	Más	20/05/2021	Presión más alta (302 psi)	Mayor aportación de GN desde LR12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	Válvula de seccionamiento al inicio del ramal	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Fuga en Línea regular 12	Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	Procedimientos Operativos	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Cierre de válvula de seccionamiento	Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Válvula SHV en EMR de interconexión	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Sistema Scada (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
37	Menos	20/05/2021	Presión más baja (255 psig)	Afectación por terceras partes (vandalismo)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C		Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución
37	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	Vigilancia de la franja de afectación	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación , mantener el sistema Ofnitel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente

Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC											
37	**Menos**	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	Monitoreo de condiciones de operación en EMR de Interconexión	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN

NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
38	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Control de calidad de Tejas Gas de Toluca	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
38	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Loop (línea secundaria)	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Otro que	20/05/2021	Material incorrecto	Entrega de material fuera de especificaciones	Taponamiento de filtro	2	2	D	Mantenimiento e inspección Preventiva	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	Mantenimiento preventivo	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
38	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	Programa de monitoreo y control de movimiento de tierras	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
38	Más	20/05/2021	Más corrosión o erosión	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C		Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
38	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	1	D	procesos constructivos conforme a normatividad y buenas prácticas internacionales	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
38	Más	20/05/2021	Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	Exposición prolongada a sulfuros	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	Control de composición de gas natural por el transportista	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
38	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	Falla en el recubrimiento del patín de regulación	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C		Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	Sistema de regulación	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C		Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
38	Más	20/05/2021	Más flujo	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	Perdida de producción	2	2	D	Regulador de presión con Slam Shut	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	Perdida de producción	2	2	D		Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Menor Flujo	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	Perdida de producción	2	2	D	SCADA (Monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
38	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	4	2	C	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
38	No	20/05/2021	Mantenimiento inexistente	No existe programa de mantenimiento	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	4	2	C	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución

NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
38	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	4	2	C	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Menor Mantenimiento al programado	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	4	2	C	PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 402 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	Válvula de alivio de presión SHV1	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Más	20/05/2021	Presión más alta (mayor a 402 psi)	Regulador de presión cerrado en falla	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	Válvula Slam Shut	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	Procedimientos operativos Instrucción de operación Normal PSIG OM 04I05	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
38	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	Válvula de cierre automático (Slam Shut)	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	Afectación por terceras partes	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	Restricción de acceso a EMR de Bilfo	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Presión menor (menor a 255 psig)	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	procedimientos constructivos en apego a la normatividad y estándares recomendados	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente
38	Más	20/05/2021	Temperatura más alta	exposición a fuego externo	Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR de Interconexión	3	2	C	Vigilancia del sistema	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución
38	Menos	20/05/2021	Temperatura más baja	baja temperatura ambiental	Falta de suministro de gas natural	2	1	D	SCADA (monitoreo de condiciones de operación)	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30	Ing. Gerente del Sistema de Distribución

NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN											
Nodo	Guía	Fec Rev	Desviación	Causa	Consecuencia	Sev Escn	Frec Escn	Rsgo Escn	Salvaguarda	Recomendación	Responsable
										Sistema de telecomunicaciones	

4.3.3. ANÁLISIS ¿QUÉ PASA SÍ?

El método utilizado para la identificación de riesgos se denomina ¿Qué pasa si...? (What-If Analysis?). Esta técnica permite identificar riesgos, situaciones riesgosas o acciones que conducen a accidentes específicos que podrían producir una consecuencia no deseable. Con esta técnica es posible identificar situaciones que conlleven a un accidente, pueden determinarse de forma cualitativa sus consecuencias, se analizan las medidas de seguridad consideradas y propone alternativas que permitan minimizar los riesgos.

Este método se aplicará porque permite identificar desviaciones realizadas en cualquier etapa del proyecto, considerando tanto las condiciones normales de operación como condiciones ambientales, errores humanos, factores sociales, entre otros.

Metodología

El análisis ¿qué pasa sí? se realiza de la siguiente forma:

a) Se selecciona un sistema.
b) Utilizando una lluvia de ideas se elaboran preguntas iniciando con la frase ¿Qué pasa si?
c) Las preguntas deben ir encaminadas a identificar situaciones de peligro.
d) Se indica para cada una de las preguntas la causa probable y la o las consecuencias de las situaciones de peligro analizadas.
e) Se indican las medidas de control que tiene el sistema para la situación de peligro determinada y las recomendaciones necesarias para cada una de las situaciones de riesgo identificadas.

Para obtener resultados más ilustrativos de éste análisis, se cuenta con columnas para evaluar la gravedad del riesgo identificado. La gravedad del riesgo se determinará con los mismos criterios utilizados para el análisis HazOp.

Tabla 4.11. Análisis What If?

ANÁLISIS WHAT IF? (QUÉ PASA SI..?)							
INSTALACIÓN: DIS 011 GNP ATLACOMULCO		**PROCESO / ÁREA / ACTIVIDAD:** DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL" ø					**FECHA: 15** DICIEMBRE ,2020
¿QUÉ PASA SI…?	**CAUSAS**	**CONSECUENCIAS**	**PROTECCIONES**	**F**	**C**	**NR**	**ACCIONES RECOMENDADAS**
1. Se presenta un sismo superior a 8 grados.	Poco probable. De acuerdo al Atlas Nacional de riesgo, Atlacomulco, se localiza en la Región B, de las Regiones Sísmicas de México, en la cual los niveles de sismicidad y de aceleración propios de las Zonas B y C, están acotados por los valores correspondientes de A y D (Zona A: corresponde a la Zona de menor peligro, en donde no se tienen registros históricos de sismos y donde las aceleraciones del terreno, se esperan menores al 10%, de la aceleración de la gravedad, y; Zona D:ocurren con frecuencia temblores de gran magnitud -M mayor a 7- y las aceleraciones del terreno pueden ser superiores a 70%, de g.).	Sin consecuencias importantes debido a la baja probabilidad de que se presenten sismos.	Procedimiento de atención a emergencias	F2	3	D	1.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 1.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 1.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 1.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras
2. Ocurren deslizamientos de tierra en la zona del trazo de ducto	Con base en el Atlas de Riesgos del Municipio de Atlacomulco, Estado de México 2019, Mapa 32 Riesgo por deslizamientos, la zona del proyecto corresponde a zona plana y de acuerdo al Mapa 5.1.4c Peligro por deslizamientos, en la zona donde se encuentra el trazo del ducto presenta riesgo bajo.	Sin consecuencias.	Programa de vigilancia en la franja de afectación	F1	1	D	2.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 2.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 2.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 2.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras

ANÁLISIS WHAT IF? (QUÉ PASA SI..?)							
INSTALACIÓN: DIS 011 GNP ATLACOMULCO		PROCESO / ÁREA / ACTIVIDAD: DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL" ø					FECHA: 15 DICIEMBRE ,2020
¿QUÉ PASA SI…?	CAUSAS	CONSECUENCIAS	PROTECCIONES	F	C	NR	ACCIONES RECOMENDADAS
3. Se presentan movimientos de creep en la zona de trazo del ducto.	Con base en el Atlas de Riesgos del Municipio de Atlacomulco, no se considera riesgo de creep o reptación en la zona del proyecto	No existe riesgo de reptación en la zona del trazo del ducto.	Programa de vigilancia en la franja de afectación	F1	1	D	3.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 3.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 3.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 3.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras
4. El suelo donde corre el trazo del ducto presenta hundimientos.	Según se indica en el Atlas de Riesgos del Municipio de Atlacomulco el riesgo por hundimientos es MEDIO. En el Municipio de Atlacomulco, Sin embargo, hasta el momento no se tienen registros de sucesos por hundimientos. Pero en el caso de que los niveles freáticos disminuyan de manera extraordinaria, el peligro de subsidencia podría pasar a un nivel medio. La zona de montaña y premontaña al interior del Municipio, no puede presentar este fenómeno, debido a que no existe karstificación, ni valles lacustres, por lo tanto el peligro es potencialmente Medio.	No existe riesgo de hundimientos en la zona del trazo del ducto.	Programa de vigilancia en la franja de afectación	F1	2	D	4.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 4.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 4.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 4.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras

ANÁLISIS WHAT IF? (QUÉ PASA SI..?)							
INSTALACIÓN: DIS 011 GNP ATLACOMULCO		PROCESO / ÁREA / ACTIVIDAD: DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL" ø					FECHA: 15 DICIEMBRE ,2020
¿QUÉ PASA SI…?	CAUSAS	CONSECUENCIAS	PROTECCIONES	F	C	NR	ACCIONES RECOMENDADAS
5. Se presentan tormentas eléctricas en la zona donde se ubicará el ducto.	El Atlas de Riesgos del Municipio de Atlacomulco , señala un nivel Peligro por Tormentas Eléctricas, MEDIO por Tormentas Eléctricas en el área de influencia del proyecto	Un rayo puede caer en la EMR de la interconexión, dañando los equipos u ocasionando fugas.	Las instalaciones de la EMR cuentan con sistema de tierras.	F5	2	C	5.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 5.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 5.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 5.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras
6. Se presenta una inundación en la zona del trazo del ducto.	El Atlas de Riesgos del Municipio de Atlacomulco, 2019, Susceptibilidad a inundaciones por pendiente del terreno, señala que el trazo de ducto se localizará en una zona con Peligro Alto	El trazo del ducto se encuentra en una zona con peligro alto de inundación, en caso de lluvias el caudal del río puede crecer y deslavar la cubierta del ducto.	El ducto se encontrará en una zanja con profundidad de 75 cm más el diámetro del ducto.	F4	4	B	6.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. 6.2 Aplicar los procedimientos de atención a emergencia.
7. Durante la operación del ducto, se instalan asentamientos humanos irregulares sobre el D.D.V.	La mayor parte del trazo correrá dentro del parque industrial lo que minimiza la probabilidad de asentamientos humanos.	Uso de maquinaria pesada para construcción de vivienda que puede golpear el cuerpo del ducto causando una fuga y posible incendio o explosión.	Vigilancia periódica del DDV. Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	F1	3	D	7.1 Realizar la vigilancia del DDV de acuerdo al Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
8. Ocurre un accidente en EL DUCTO Tejas Gas	Terceras partes.	Afectaciones por el tipo de accidente, ejemplo: incendio, derrames o sobrecargas.	El ducto se encontrará en una zanja con profundidad de 75 cm más el diámetro del ducto. A esta profundidad se considera que las afectaciones pueden disminuir.	F3	4	C	8.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. 8.2 Aplicar los procedimientos de atención a emergencia. 8.3 Aplicar la comunicación con vecinos y autoridades.

ANÁLISIS WHAT IF? (QUÉ PASA SI..?)							
INSTALACIÓN: DIS 011 GNP ATLACOMULCO		PROCESO / ÁREA / ACTIVIDAD: DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL" ø					FECHA: 15 DICIEMBRE ,2020
¿QUÉ PASA SI…?	CAUSAS	CONSECUENCIAS	PROTECCIONES	F	C	NR	ACCIONES RECOMENDADAS
9. Se presenta una epidemia o pandemia en el área del proyecto. Se inicia cuarentena como medida sanitaria.	Presencia de una epidemia o pandemia debido patógenos de origen vírico o bacteriano.	Cuarentena obligatoria por autoridades sanitarias Absentismo laboral por causas como enfermedad personal o en la familia, aplicación de medidas de contención comunitaria (aislamientos, cuarentenas o el cierre de escuelas, negocios) ó interrupción del transporte público.	Plan de continuidad de negocio	F3	4	C	9.1 Contar con un plan de continuidad del negocio. 9.2 Hacer pruebas anuales del plan de continuidad 9.3 Establecer y difundir programas y materiales con información básica sobre la pandemia, así como estrategias de protección y respuesta tanto para individuos como para familias (que incluyan medidas de higiene, cubrirse al toser y estornudar y planes de contingencia y atención a contramedidas médicas en caso de existir (vacunación)
10. Existe interferencia por líneas de alta tensión.	El trazo del ducto no cruza líneas de alta tensión ni se observan en la cercanía del trazo.	Sin consecuencias	-	F2	2	D	-
11. Se presenta corrosión por contacto con el suelo.	Características del suelo.	Corrosión del ducto, principalmente en áreas con fallas en el revestimiento, comprometiendo la integridad del gasoducto, que puede derivar en fugas e interrupción del servicio.	El ducto contará con protección catódica.	F4	3	C	11.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.

ANÁLISIS WHAT IF? (QUÉ PASA SI..?)							
INSTALACIÓN: DIS 011 GNP ATLACOMULCO		PROCESO / ÁREA / ACTIVIDAD: DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL" ø					FECHA: 15 DICIEMBRE ,2020
¿QUÉ PASA SI…?	CAUSAS	CONSECUENCIAS	PROTECCIONES	F	C	NR	ACCIONES RECOMENDADAS
12. Las instalaciones superficiales sufren sabotaje (interconexión, EMR de interconexión y EMR usuario).	Vandalismo.	Daños a los equipos localizados en las EMR de la interconexión y EMR de usuario. Daño a la integridad del ducto en zona de interconexión. Fugas y posible incendio o explosión.	Las instalaciones superficiales se encontraran cercadas, con protección, barreras y señalamientos. Se realizará vigilancia constante	F2	5	C	12.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
13. El ducto se encuentra sometido a tránsito constante de vehículos, camiones pesados, etc.	En el trazo del ducto se tienen un cruce con vías de comunicación al interior del parque industrial	Movimiento de tierras por transito vehicular pesado	La instalación del ducto en el cruces de avenidas, será direccional, de acuerdo al Manual de Procedimientos de Construcción IGA/CONST/001	F5	2	C	13.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
14. Corrosión de instalaciones superficiales por exposición al medio ambiente.	Atmósfera con alta humedad.	Corrosión del ducto, principalmente en áreas con fallas en el revestimiento, comprometiendo la integridad del gasoducto, que puede derivar en fugas e interrupción del servicio.	El gasoducto estará enterrado en su mayor parte, estando solo expuestas la EMR de la interconexión, EMR del usuario e interconexión. El ducto contará con protección catódica.	F4	3	C	14.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
15. Se presenta un golpe de ariete	Variaciones o paro del flujo del gas	Desgaste de equipo (ductos, válvulas, etc) y/o ruptura de los mismos con riesgo de fuga y/o explosión de GN.	Dentro de la instrumentación se consideran equipos que disminuyen la probabilidad e golpe de ariete en la distribución de GN. Monitoreo de condiciones de operación.	F4	3	C	15.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.

A continuación, se presenta la Jerarquización de riesgos

Tabla 4.12. Jerarquización de Riesgos HazOp

No.	Clave del escenario identificado	Descripción del Escenario Identificado	Nivel de Riesgo	Región de Riesgo	Frecuencia	Consecuencia	Identificación del Nodo o Sistema	Nombre de la instalación o ducto	Km o Instalación superficial	Sustancia involucrada
1	E1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	4	2	1	Interconexión	Interconexión con Ducto de Tejas Gas de 16" AC del Km 0+000 al 0+009.82	Gas Natural
2	E2	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENEA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	4	2	2	Ducto de Interconexión	km 0+000 al km 0+039.07	Gas Natural
3	E5	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	4	2	5	Línea Regular 2	km 0+000 al km 0+433.83	Gas Natural
4	E23	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	4	2	23	Modidicación LR1	km 0+000 al km 0+047.93	Gas Natural
5	E24	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	4	2	24	Línea Regular 7	km 0+000 al km 1+172.4231	Gas Natural
6	E26	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	4	2	26	Línea Regular 9	km 0+000 al km 2+362.43	Gas Natural
7	E31	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	4	2	31	Línea Regular 12	del km 0+000 al km 0+953.17610	Gas Natural
8	E38	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	4	2	38	EMR INTERCONEXIÓN	EMR INTERCONEXIÓN	Gas Natural

No.	Clave del escenario identificado	Descripción del Escenario Identificado	Nivel de Riesgo	Región de Riesgo	Frecuencia	Consecuencia	Identificación del Nodo o Sistema	Nombre de la instalación o ducto	Km o Instalación superficial	Sustancia involucrada
9	E4	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	4	Línea Regular 1	km 0+000 al km 0+047.93	Gas Natural
10	E8	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	8	Línea Regular 3 ruta Gates)	km 0+000 al km 0+126.33	Gas Natural
11	E10	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	10	Línea Regular 4	del km 0+000 al km 0+593.55	Gas Natural
12	E12	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	12	Línea Regular 5	km 0+000 al km 0+154	Gas Natural
13	E20	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	20	Línea Regular 6	km 0+000 al km 0+0141.37	Gas Natural
14	E25	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	25	Línea Regular 8	km 0+000 al km 0+701.20	Gas Natural
15	E29	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	29	Línea regular 10	del km 0+000 al km 0+437.77	Gas Natural
16	E30	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	30	Línea Regular 11	del km 0+000 al km 0+689.70	Gas Natural
17	E34	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	34	Línea Regular 13	del km 0+000 al km 0+402.58490	Gas Natural

No.	Clave del escenario identificado	Descripción del Escenario Identificado	Nivel de Riesgo	Región de Riesgo	Frecuencia	Consecuencia	Identificación del Nodo o Sistema	Nombre de la instalación o ducto	Km o Instalación superficial	Sustancia involucrada
18	E35	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	35	Línea Regular 14	del km 0+000 al km 0+427.770	Gas Natural
19	E36	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	36	Línea Regular 15	del km 0+000 al km 0+415.3260	Gas Natural
20	E37	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	37	Línea Regular 16	del km 0+000 al km 0+636.32930	Gas Natural
21	E3	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	3	Patín de Regulación de EMR de Interconexión	EMR de Interconexión	Gas Natural
22	E6	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	6	Ramal Dart	km 0+000 al km 1+090	Gas Natural
23	E13	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL BIFLO 4" AC	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	13	Ramal Biflo	del km 0+000 al km a+006.17	Gas Natural
24	E14	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	14	Ducto de llegada Biflo	Del km 0+000 al km 0+004	Gas Natural
25	E16	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	16	Disparo a Futuro 1	del mk 0+000 al km 0+026.03	Gas Natural
26	E17	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	17	Ramal Jemida	km 0+000 al km 0+037.27	Gas Natural
27	E19	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	19	Disparo a Futuro 2	km 0+000 al km 0+011.84	Gas Natural

No.	Clave del escenario identificado	Descripción del Escenario Identificado	Nivel de Riesgo	Región de Riesgo	Frecuencia	Consecuencia	Identificación del Nodo o Sistema	Nombre de la instalación o ducto	Km o Instalación superficial	Sustancia involucrada
28	E21	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	21	Ramal Gates 2	km 0+000 al km 0+015.07	Gas Natural
29	E28	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	28	Derivación 1	del km 0+000 al km 0+037.8517	Gas Natural
30	E32	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	D	RiesgoTolerable (Tipo D)	2	2	32	Ramal Aromas Andinos	del km 0+000 al km 0+018	Gas Natural
31	E7	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	7	Ramal Dart	km 0+000 al km 1+060	Gas Natural
32	E9	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	9	EMR Gates	EMR GATES	Gas Natural
33	E11	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	11	EMR Bruluagsa	EMR Bruluaxa	Gas Natural
34	E15	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	15	Patín de regulación EMR Biflo	EMR Biflo	Gas Natural
35	E18	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	18	Patín de regulación EMR Jemida	EMR Jemida	Gas Natural
36	E22	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	22	EMR Gates	MER Gates	Gas Natural

No.	Clave del escenario identificado	Descripción del Escenario Identificado	Nivel de Riesgo	Región de Riesgo	Frecuencia	Consecuencia	Identificación del Nodo o Sistema	Nombre de la instalación o ducto	Km o Instalación superficial	Sustancia involucrada
37	E27	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	27	EMR La Querencia	EMR	Gas Natural
38	E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	3	2	33	EMR	EMR	Gas Natural

Tabla 4.13. Jerarquización de Riesgos What If?

No.	Clave del escenario identificado	Descripción del Escenario Identificado	Nivel de Riesgo	Región de Riesgo	Frecuencia	Consecuencia	Identificación del Nodo o Sistema	Nombre de la instalación o ducto	Km o Instalación superficial	Sustancia involucrada
1	6	6. Se presenta una inundación en la zona del trazo del ducto.	**B**	Región Indeseable (Tipo B)	F4	4	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
2	5	5. Se presentan tormentas eléctricas en la zona donde se ubicará el ducto.	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F5	2	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
3	8	8. Ocurre un accidente en el ducto Tejas Gas	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F4	3	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
4	9	9. Se presenta una epidemia o pandemia en el área del proyecto. Se inicia cuarentena como medida sanitaria.	**C**	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F3	4	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
5	11	11. Se presenta corrosión por contacto con el suelo.	**C**	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F4	3	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural

No.	Clave del escenario identificado	Descripción del Escenario Identificado	Nivel de Riesgo	Región de Riesgo	Frecuencia	Consecuencia	Identificación del Nodo o Sistema	Nombre de la instalación o ducto	Km o Instalación superficial	Sustancia involucrada
6	12	12. Las instalaciones superficiales sufren sabotaje (interconexión, EMR de interconexión y EMR usuario).	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F2	5	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
7	13	13. El ducto se encuentra sometido a tránsito constante de vehículos, camiones pesados, etc.	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F5	2	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
8	14	14. Corrosión de instalaciones superficiales por exposición al medio ambiente.	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F4	3	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
9	15	15. Se presenta un golpe de ariete	C	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F4	3	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
10	1	1. Se presenta un sismo superior a 8 grados.	D	Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	F2	3	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
11	2	2. Ocurren deslizamientos de tierra en la zona del trazo de ducto	D	Riesgo Tolerable (Tipo D)	F1	1	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
12	3	3. Se presentan movimientos de creep en la zona de trazo del ducto.	D	Riesgo Tolerable (Tipo D)	F1	1	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
13	4	4. El suelo donde corre el trazo del ducto presenta hundimientos.	D	Riesgo Tolerable (Tipo D)	F1	2	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural
14	7	7. Durante la operación del ducto, se instalan asentamientos	D	Riesgo Tolerable (Tipo D)	F1	3	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural

No.	Clave del escenario identificado	Descripción del Escenario Identificado	Nivel de Riesgo	Región de Riesgo	Frecuencia	Consecuencia	Identificación del Nodo o Sistema	Nombre de la instalación o ducto	Km o Instalación superficial	Sustancia involucrada
		humanos irregulares sobre el D.D.V.								
15	10	10. Existe interferencia por líneas de alta tensión.	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)	F2	2	Todo el Sistema	Sistema de Distribución	Sistema de Distribución	Gas Natural

4.4. Análisis cuantitativo de Riesgo

4.4.1. Análisis detallado de frecuencias

A continuación, se realizará el análisis detallado de frecuencias utilizando la metodología Análisis árbol de Fallas de acuerdo a las características del Proyecto

Metodologías Árbol de Fallas.

El análisis de Árbol de Fallas es una técnica deductiva enfocada en un accidente o en la falla de un sistema importante, y su función es determinar las causas del evento.

El árbol de fallas es un método grafico que muestra tanto las fallas en equipo como errores humanos que pueden ocurrir en la falla del sistema de interés. Este análisis calcula la frecuencia y/o la probabilidad de ocurrencia de un suceso culminante de aquí que sea una de las herramientas más útiles cuando se desea cuantificar riesgos.

Como método de Análisis de Riesgos es de los más estructurados y puede aplicarse a un solo sistema o a sistemas interconectados. La técnica supone que un suceso no deseado (un accidente o una desviación peligrosa cualquier tipo) ya ha ocurrido, y busca las causas del mismo y la cadena de sucesos que puede hacer que tenga lugar.

El Análisis de Árbol de Fallas descompone un accidente en sus elementos contribuyentes, ya sean estas fallas humanas, de equipos de planta o sucesos externos, etc.

El resultado es una representación lógica en la que aparecen cadenas de sucesos capaces de generar el suceso culminante que ocupa la cúspide de Árbol de Fallas.

Antes de empezar a construir el Árbol de Fallas es importante tener un amplio conocimiento del funcionamiento del sistema. Para esto deberá recopilar y entender la información relacionada con este sistema. La metodología empleada en la elaboración de un Análisis de Árbol de Fallas es la siguiente:

Identificar la falla del sistema (evento culminante o TOP) que va a ser analizada y ubicarla en la parte alta Árbol.

Proceder al próximo nivel del sistema que llamaremos subsistema e identificar las fallas del subsistema que podrían conducir a la falla del sistema.

Determinar la relación lógica entre las fallas del subsistema que son requeridas para producir la falla del sistema. Puede ser el resultado de la combinación de fallas o la ocurrencia de cualquiera de las fallas identificadas.

Usar la estructura lógica de puertas "Y" u "O" para mostrar la relación de fallas del subsistema producen la falla del sistema. La "Y" significa que las frecuencias o probabilidades deben ser multiplicadas y la "O" significa que estas deben ser sumadas.

Proceder al próximo nivel más bajo del sistema y repetir los pasos del 2 al 4 hasta que se hayan identificado todas las fallas del nivel de componentes.

Iniciar con datos de frecuencia o probabilidad de fallas en el nivel de componentes, calcular la frecuencia o probabilidad de las fallas descritas en el nivel ubicado arriba del nivel de componentes usando las puertas "Y" u "O".

Continuar la estructura lógica indicada por las puertas "Y" u "O" en el Árbol de Fallas hasta que la probabilidad de la falla del sistema o evento culminante ha sido calculada.

Se tienen definidos 4 diferentes índices de importancia de la confiabilidad de un componente que permiten conocer la importancia del componente en el árbol de fallas, a continuación, se mencionan cada uno de ellos:

- Índice Birnbaum
- Índice Fussell-Vesely
- Importancia Crítica
- Medida de la Mejora Potencial

La selección de escenarios para el desarrollo de la Metodología de árbol de fallas es seleccionando de las mismas hipótesis generadas para la evaluación de consecuencias, de tal manera que se tengan las consecuencias y la probabilidad de cada hipótesis seleccionada, las hipótesis seleccionadas se presentan en la siguiente Tabla.

Selección de Hipótesis (escenarios) de Estudio:

Tabla 4.14. Hipótesis Seleccionadas

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
E1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	E1a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA
		E1b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA
E2	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENEA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	E2a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"
		E2b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"
E3	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE	E3a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
	INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	E3b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)
E4	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	E4a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)
		E4b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)
E5	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	E5a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)
		E5b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)
E6	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	E6a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART
		E6b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART
E7	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	E7a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)
		E7b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)
E8	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	E8a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)
		E8b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)
E9	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	E9a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES
		E9b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES
E10	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	E10a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)
		E10b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)
E11	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN	E11a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
	EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	E11b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA
E12	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	E12a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)
		E12b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)
E13	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	E13a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC
		E13b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC
E14	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	E14a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC
		E14b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC
E15	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	E15a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO
		E15b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO
E16	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	E16a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)
		E16b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)
E17	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	E17a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA
		E17b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA
E18	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	E18a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA
		E18b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA
E19	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	E19a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)
		E19b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
E20	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	E20a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)
		E20b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)
E21	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	E21a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC
		E21b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC
E22	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	E22a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES
		E22b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES
E23	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	E23a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1
		E23b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1
E24	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	E24a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)
		E24b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)
E25	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	E25a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)
		E25b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)
E26	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	E26a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)
		E26b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)
E27	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	E27a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA
		E27b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA
E28	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	E28a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC
		E28b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
E29	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	E29a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC
		E29b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC
E30	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	E30a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC
		E30b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC
E31	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	E31a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC
		E31b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC
E32	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	E32a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS
		E32b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS
E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS
		E33a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS
E34	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	E34a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)
		E34b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)
E35	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	E35a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)
		E35b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)
E36	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	E36a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)
		E36b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)
E37	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	E37a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)
		E37b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
E38	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	E38a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN
		E38b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN

En el Anexo 4.01 se muestran los árboles de fallas y la solución matemática de los mismos. Los valores de tasas de falla se muestran a continuación en la Tabla 4.15.

Tabla 4.15. Valores de tasa de falla

Descripción	Tasas de Falla (año)	Referencia	Observaciones
No actúa Sistema de alivio	1.4 E-1	OREDA, Quinta Edición, 2009 p. 754	Falla al abrir en demanda
Mantenimiento y limpieza menor al requerido	1.0E-3	Failure rate and event data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de acción, que incluye reglas de operación o procedimientos escritos. (tasa de erro genérico)
No existe programa de mantenimiento y limpieza	1.0E-3	Failure rate and event data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de acción, que incluye reglas de operación o procedimientos escritos. (tasa de erro genérico)
Falla del Sistema medición	8.28E-2	OREDA, Quinta Edición, 2009 p. 457	Falla durante su función.
No hay control de inventarios	1.0E-2	Failure rate and event data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de diagnóstico confianza en el conocimiento y la experiencia para comprender condiciones existentes, planificar y modificar actividades y determinar cursos de acción apropiados
Falta de capacitación a operadores	1.0E-2	Failure rate and event data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de diagnóstico confianza en el conocimiento y la experiencia para comprender condiciones existentes, planificar y modificar actividades y determinar cursos de acción apropiados
Rotación de personal sin capacitación	1.0E-2	Failure rate and event data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive	Tareas de diagnóstico confianza en el conocimiento y la experiencia para

Descripción	Tasas de Falla (año)	Referencia	Observaciones
		Pág.101.	comprender condiciones existentes, planificar y modificar actividades y determinar cursos de acción apropiados
Falla de válvula OSE	1.07 E-2	OREDA, Quinta Edición, 2002 p. 788	Falla al regular y no cierre
Falla scadapack 350	2.50E-05	GUIDELINES FOR PROCESS EQUIPMENT	Valor de controlador genérico al no encontrarse datos de fabricante
Válvula de presión de seguridad	1.3 E-02	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.32	Falla en apertura
Falla sensor por baja presión	3.56 E-2	Oreda 5 edición 2009, pp 467	Falla desconocida
Falla sensor por alta presión	3.56 E-2	Oreda 5 edición 2009, pp 467	Falla desconocida
Válvula (falla mecánica)	1.10E-04	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive p.34	Falla crítica
Válvula (falla actuador)	1.10-04	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.34	Operación incorrecta
Error en la selección de material	1.0E-2	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de diagnóstico confianza en el conocimiento y la experiencia para comprender condiciones existentes, planificar y modificar actividades y determinar cursos de acción apropiados
Control de calidad menor al requerido	1.0E-2	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de diagnóstico confianza en el conocimiento y la experiencia para comprender condiciones existentes, planificar y modificar actividades y determinar cursos de acción apropiados
No existe reporte de calibración	1.0E-3	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de acción, que incluye reglas de operación o procedimientos escritos .realizar calibraciones o pruebas (tasa de erro

Descripción	Tasas de Falla (año)	Referencia	Observaciones
			genérico)
Procedimiento de calibración inadecuado	1.0E-3	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de acción, que incluye reglas de operación o procedimientos escritos .realizar calibraciones o pruebas (tasa de erro genérico)
Falta de supervisión del procedimiento de calibración	1.0E-3	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive Pág.101.	Tareas de acción, que incluye reglas de operación o procedimientos escritos .realizar calibraciones o pruebas (tasa de erro genérico)
Vandalismo al ducto de interconexión	3.139E-2	Dato estadístico obtenido en las sesiones HazOp*	Por la ubicación de la zona y del proyecto , se consideran al menos 0.0126 intentos de vandalismo al año (valores obtenidos con los datos de tomas clandestinas de 2018 en el estado)
No actúa PSV-01	1.4E-1	OREDA, QUINTA Edición, 2002 p. 754	Falla al abrir en demanda
Falla actuador de la OSE	1.07 E-2	OREDA, Quinta Edición, 2002 p. 788	Falla al regular y no cierre
Falla mecánica de la OSE	1.10E-04	Faliure rate and evento data for use within risk assessments (06/11/17) Health and safety executive p.34	Falla crítica
Falla sensor por baja presión	3.56 E-2	Oreda 5 edición 2009, pp 467	Falla desconocida
Falla sensor por alta presión	3.56 E-2	Oreda 5 edición 2009, pp 467	Falla desconocida
Válvula de corte no cierra en demanda	2.64e-02	Oreda 2015, pp 467	Falla en cierre
Válvula de corte no abre en demanda	9.23e-03	Oreda 2015, pp 467	Falla en apertura
Válvula de corte paro en error	1.04e-02	Oreda 2015, pp 467	Paro en error
Fallo en operación retardada de válvula de corte	1.23e-01	Oreda 2015, pp 467	Tiempo de respuesta más prolongado

Descripción	Tasas de Falla (año)	Referencia	Observaciones
Falla estructural en válvula	2.17e-02	Oreda 2015, pp 467	Daño estructural
Menor servicio	2.67e-02	Oreda 2015, pp 467	Menor servicio o mantenimiento a válvula de corte
Liberación completa	5.1E-04	OGP Risk Assessment Data Directory 2010 P 17	Liberación completa sin filtrado

Resultados de Arboles de Falla

Tabla 4.16. Resultados de Solución de Árboles de Fallas

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	RESULTADO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ELEMENTOS DE CONTRIBUYEN EN MAYOR MEDIDA A LA FALLA
1	E1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	4.63 E-03	0.00463	Falla de comunicación en recibo de gas natural y falla de válvula de corte
2	E2	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENEA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	3.96 E-03	0.00396	Vandalismo en el ducto y falla de la válvula de corte
3	E3	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	4.87E-05	0.0000487	Vandalismo en EMR, falla en mantenimiento en conjunto con falla es FIS
4	E4	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
5	E5	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	RESULTADO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ELEMENTOS DE CONTRIBUYEN EN MAYOR MEDIDA A LA FALLA
6	E6	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
7	E7	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	5.25E-03	0.00525	falla sistema de medición, vandalismo en EMR en conjunto con falla en PSV
8	E8	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
9	E9	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	5.25E-03	0.00525	falla sistema de medición, vandalismo en EMR en conjunto con falla en PSV
10	E10	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
11	E11	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	1.39E-04	0.000139	Vandalismo a la EMR, Falla en mantenimiento en conjunto con falla en FIS
12	E12	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
13	E13	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
14	E14	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
15	E15	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN	1.39E-04	0.000139	Vandalismo a la EMR, Falla en mantenimiento en conjunto con falla en FIS

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	RESULTADO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ELEMENTOS DE CONTRIBUYEN EN MAYOR MEDIDA A LA FALLA
		DE REGUACIÓN EMR BIFLO			
16	E16	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
17	E17	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
18	E18	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	1.39E-04	0.000139	Vandalismo a la EMR, Falla en mantenimiento en conjunto con falla en FIS
19	E19	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
20	E20	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
21	E21	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
22	E22	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	1.39E-04	0.000139	Vandalismo a la EMR, Falla en mantenimiento en conjunto con falla en FIS
23	E23	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
24	E24	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
25	E25	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	RESULTADO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ELEMENTOS DE CONTRIBUYEN EN MAYOR MEDIDA A LA FALLA
		REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)			
26	E26	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
27	E27	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	1.39E-04	0.000139	Vandalismo a la EMR, Falla en mantenimiento en conjunto con falla en FIS
28	E28	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
29	E29	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
30	E30	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
31	E31	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
32	E32	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
33	E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	1.39E-04	0.000139	Vandalismo a la EMR, Falla en mantenimiento en conjunto con falla en FIS
34	E34	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
35	E35	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	RESULTADO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ELEMENTOS DE CONTRIBUYEN EN MAYOR MEDIDA A LA FALLA
		REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)			con falla en PSV del sistema de distribución
36	E36	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
37	E37	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	1.82E-03	0.00182	Vandalismo en el ducto, error en la selección de materiales en conjunto con falla en PSV del sistema de distribución
38	E38	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	4.87E-05	0.0000487	Vandalismo en EMR, falla en mantenimiento en conjunto con falla es FIS

El convenio COMERI 144 PEMEX especifica que la Matriz de Riesgos, (Que es la calificación inicial de riesgos y primera etapa de cuantificación) como correlación entre la Frecuencia y las Consecuencias y que en su contenido se encuentran valores con significado para la organización y apoyo en la toma de decisiones, debe contener los siguientes criterios bajo la descripción de frecuencias, categorías de riesgo y frecuencias:

Categoría	*Descripción de Frecuencia de ocurrencia.*	*Frecuencia/Año.*
F6 Muy frecuente	Ocurre una o más veces en un año.	>1
F5 Frecuente.	Ocurre una o más veces en un periodo de entre 1 y 5 años.	>0.2 a 1
F4 Poco frecuente.	Ocurre una vez en un periodo de entre 5 y 10 años.	0.1 a 0.2
F3 Raro.	Ocurre una vez en un periodo mayor a 10 años.	0.01 a 0.1
F2 Muy raro.	Ocurre solamente una vez en la vida útil de la planta.	0.001 a 0.01
F1 Extremadamente raro.	Evento que es posible que ocurra, pero que a la fecha no existe ningún registro.	0.0001 a 0.001

Figura 4.03. Criterios de Categoría, Descripción y Frecuencia en una Matriz de Riesgos según COMERI

Los valores obtenidos de la aplicación de los criterios de asignación de índices de frecuencias se observan en la Tabla 4.17.

Tabla 4.17. Valores de frecuencia por Hipótesis

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	RESULTADO	VALOR DE FRECUENCIA
1	E1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	4.63 E-03	2
2	E2	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENEA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	3.96 E-03	2
3	E3	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	4.87E-05	1
4	E4	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	1.82E-03	2
5	E5	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	1.82E-03	2
6	E6	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	1.82E-03	2
7	E7	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	5.25E-03	2
8	E8	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	1.82E-03	2
9	E9	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	5.25E-03	2
10	E10	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	1.82E-03	2
11	E11	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	1.39E-04	1
12	E12	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	1.82E-03	2
13	E13	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	1.82E-03	2
14	E14	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	1.82E-03	2
15	E15	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	1.39E-04	1
16	E16	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	1.82E-03	2
17	E17	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	1.82E-03	2
18	E18	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	1.39E-04	1

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	RESULTADO	VALOR DE FRECUENCIA
19	E19	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	1.82E-03	2
20	E20	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	1.82E-03	2
21	E21	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	1.82E-03	2
22	E22	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	1.39E-04	1
23	E23	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	1.82E-03	2
24	E24	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	1.82E-03	2
25	E25	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	1.82E-03	2
26	E26	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	1.82E-03	2
27	E27	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	1.39E-04	1
28	E28	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	1.82E-03	2
29	E29	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	1.82E-03	2
30	E30	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	1.82E-03	2
31	E31	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	1.82E-03	2
32	E32	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	1.82E-03	2
33	E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	1.39E-04	1
34	E34	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	1.82E-03	2
35	E35	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	1.82E-03	2
36	E36	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	1.82E-03	2
37	E37	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	1.82E-03	2
38	E38	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	4.87E-05	1

Los criterios tomados para la evaluación de consecuencias se observan en la tabla 4.18.

Tabla 4.18. Criterios para la evaluación de consecuencias

Categoría de consecuencia	Daños al personal	Efecto en la población	Impacto ambiental	Perdida, daño, diferimiento de producción
C6 Catastrófico	Lesiones o daños físicos que puedan generar más de 10 fatalidades.	Lesiones o daños físicos que puedan generar más de 30 fatalidades.	Se presentan fugas y derrames con efectos fuera de los límites de la instalación. el control implica acciones mayores a una semana.	*mayor de 500
C5 Mayor	Lesiones o daños físicos que puedan generar de dos a 10 fatalidades	Lesiones o daños físicos que puedan generar de 6 a 30 fatalidades.	Se presentan fugas y/o derrames con efectos fuera de los límites de la instalación. el control implica acciones mayores de un día a una semana.	De 50 a 500
C4 Grave	Lesiones o daños físicos con atención médica que puedan generar incapacidad permanente o una fatalidad.	Lesiones o daños físicos mayores que generen de uno a 5 fatalidades. evento que requiere de hospitalización.	Se presentan fugas y/o derrames con efectos fuera de los límites de la instalación. el control implica acciones de hasta 24 horas	De 5 a 50
C3 Moderado.	Lesiones o daños físicos que requieran atención médica que pueda generar incapacidad.	Ruidos, olores e impacto visual que se detectan fuera de los límites de la instalación y/o derecho de vía, se requieren acciones de evacuación y existe la posibilidad de lesiones o daños físicos.	ya se presentan fugas y/o derrames con efectos fuera de los límites de la instalación. El control implica hasta 1 hora.	De 0. 5 a 5
C2 Menor.	Lesiones o daños físicos que requieren primeros auxilios y/o atención médica.	Ruidos, olores e impacto visual qué se puede detectar fuera de los límites de la instalación y/o derecho de vía con probabilidad de evacuación.	fuga o derrame solamente perceptible al interior de la instalación, el control es inmediato.	De 0. 05 a 0. 5
C1 Despreciable	No se esperan lesiones o daños físicos.	No se esperan impactos, lesiones o daños físicos.	No se esperan fugas, derrames y/o emisiones por arriba de los límites establecidos.	menor a 0. 05.

Fuente: COMERI 144 PEMEX

Los valores obtenidos de la aplicación de los criterios de los índices de consecuencias se observan en la tabla 4.19.

Tabla 4.19. Resultado de la aplicación de criterios de asignación de consecuencias

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	PERSONAL	IMPACTO AMBIENTAL	PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN
1	E1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	2	2	4	3
2	E2	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENEA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	2	2	4	3
3	E3	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	2	2	3	3
4	E4	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	2	2	3	3
5	E5	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	2	2	4	3
6	E6	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	2	2	2	2
7	E7	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	2	2	3	2
8	E8	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	2	2	3	3
9	E9	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	2	2	3	2
10	E10	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	2	2	3	3
11	E11	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	2	2	3	2
12	E12	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	2	2	3	3
13	E13	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	2	2	2	2
14	E14	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	2	2	2	2

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	PERSONAL	IMPACTO AMBIENTAL	PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN
15	E15	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	2	2	3	2
16	E16	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	2	2	2	2
17	E17	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	2	2	2	2
18	E18	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	2	2	3	2
19	E19	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	2	2	2	2
20	E20	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	2	2	3	3
21	E21	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	2	2	2	2
22	E22	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	2	2	3	2
23	E23	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	2	2	4	3
24	E24	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	2	2	4	3
25	E25	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	2	2	3	3
26	E26	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	2	2	4	3
27	E27	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	2	2	3	2
28	E28	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	2	2	2	2
29	E29	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	2	2	3	3
30	E30	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	2	2	3	3

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	PERSONAL	IMPACTO AMBIENTAL	PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN
31	E31	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	2	2	4	3
32	E32	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	2	2	2	2
33	E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	2	2	2	2
34	E34	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	2	2	3	3
35	E35	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	2	2	3	3
36	E36	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	2	2	3	3
37	E37	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	2	2	3	3
38	E38	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	2	2	4	3

La Matriz generada queda de la siguiente manera:

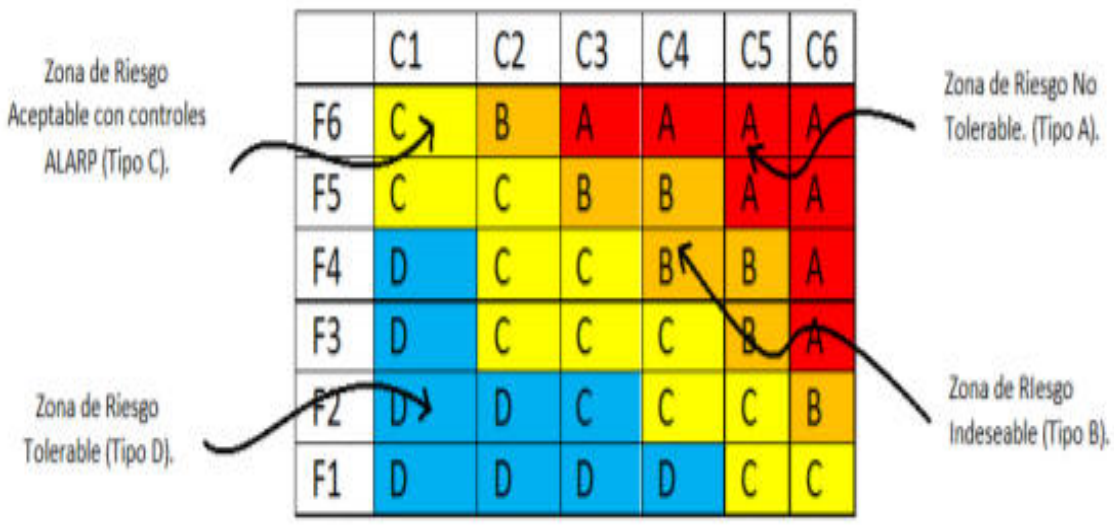


Figura 4.04 Matriz de Riesgos bajo el uso de los criterios COMERI.

Resultados de aplicación de la matriz del proyecto.

Tabla 4.20. Resultados de la aplicación de la matriz de riesgo del proyecto

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN			PERSONAL			IMPACTO AMBIENTAL			PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN			RESULTADO
			F	C	R	F	C	R	F	C	R	F	C	R	
1	E1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	2	2	D	2	2	D	2	4	C	2	3	C	**C**
2	E2	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENEA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	2	2	D	2	2	D	2	4	C	2	3	C	**C**
3	E3	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	1	2	D	1	2	D	1	3	D	1	3	D	**D**
4	E4	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
5	E5	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	2	2	D	2	2	D	2	4	C	2	3	C	**C**
6	E6	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN			PERSONAL			IMPACTO AMBIENTAL			PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN			RESULTADO
			F	C	R	F	C	R	F	C	R	F	C	R	
7	E7	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	2	D	**D**
8	E8	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
9	E9	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	2	D	**D**
10	E10	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
11	E11	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	1	2	D	1	2	D	1	3	D	1	2	D	**D**
12	E12	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
13	E13	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN			PERSONAL			IMPACTO AMBIENTAL			PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN			RESULTADO
			F	C	R	F	C	R	F	C	R	F	C	R	
14	E14	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**
15	E15	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	1	2	D	1	2	D	1	3	D	1	2	D	**D**
16	E16	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**
17	E17	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**
18	E18	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	1	2	D	1	2	D	1	3	D	1	2	D	**D**
19	E19	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**
20	E20	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
21	E21	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN			PERSONAL			IMPACTO AMBIENTAL			PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN			RESULTADO
			F	C	R	F	C	R	F	C	R	F	C	R	
22	E22	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	1	2	D	1	2	D	1	3	D	1	2	D	**D**
23	E23	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	2	2	D	2	2	D	2	4	C	2	3	C	**C**
24	E24	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	2	2	D	2	2	D	2	4	C	2	3	C	**C**
25	E25	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
26	E26	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	2	2	D	2	2	D	2	4	C	2	3	C	**C**
27	E27	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	1	2	D	1	2	D	1	3	D	1	2	D	**D**
28	E28	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**
29	E29	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN			PERSONAL			IMPACTO AMBIENTAL			PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN			RESULTADO
			F	C	R	F	C	R	F	C	R	F	C	R	
30	E30	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
31	E31	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	2	2	D	2	2	D	2	4	C	2	3	C	**C**
32	E32	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	2	2	D	2	2	D	2	2	D	2	2	D	**D**
33	E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	1	2	D	1	2	D	1	2	D	1	2	D	**D**
34	E34	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
35	E35	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
36	E36	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**

HIPOTESIS		DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN			PERSONAL			IMPACTO AMBIENTAL			PERDIDA O DAÑO A LA PRODUCIÓN			RESULTADO
			F	C	R	F	C	R	F	C	R	F	C	R	
37	E37	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	2	2	D	2	2	D	2	3	C	2	3	C	**C**
38	E38	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	1	2	D	1	2	D	1	4	D	1	3	D	**D**

Se realizó la evaluación de cada segmento mediante la fórmula propuesta en la NOM-009-ASEA-2017

$$Rs = \sum_{i=1}^{n} (Pi\ x\ Ci)\ para\ las\ categorías\ del\ peligro\ 1\ a\ n$$

$$R_s = P_1{}^x C_1 + P_2 \times C_2 + \cdots P_n \times C_n$$

Donde:

Ri= Riesgo para un solo peligro.

Rs= Riesgo del segmento.

P= Probabilidad de falla.

C= Consecuencia de falla.

1 a n= Categoría de Peligro de la falla.

A continuación, se presenta la matriz de referencia obteniendo los siguientes resultados por segmento.

Tabla 4.21. Resultados de la aplicación de la matriz de riesgo del proyecto por segmento

HIPOTESIS	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	CATEGORIA DE RIESGO
E1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	**C**	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E2	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENEA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	**C**	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E5	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	**C**	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E23	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	**C**	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E24	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	**C**	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E26	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	**C**	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)

HIPOTESIS	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	CATEGORIA DE RIESGO
E31	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E4	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E8	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E10	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E12	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E20	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E25	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E29	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E30	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E34	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E35	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	C	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)

HIPOTESIS	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	CATEGORIA DE RIESGO
E36	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	**C**	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E37	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	**C**	Riesgo Aceptable con Controles ALARP (Tipo C)
E7	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E9	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E6	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E13	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E14	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E16	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E17	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E19	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E21	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E28	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)

HIPOTESIS	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	CATEGORIA DE RIESGO
E32	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E38	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E3	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E11	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E15	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E18	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E22	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E27	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)
E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	**D**	Riesgo Tolerable (Tipo D)

HIPOTESIS	DESCRIPCIÓN	Resultado	Tipo de Riesgo
E1	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la interconexión con Tejas Gas de Toluca	D	Riesgo Tolerable
E2	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el ducto interconexión 4" AC	D	Riesgo Tolerable
E3	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el patín de regulación la EMR de la interconexión	D	Riesgo Tolerable
E4	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 1	D	Riesgo Tolerable
E5	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 2 de 4" AC (de bifurcación hacia LR 1 a derivación ramal dart y LR 4)	D	Riesgo Tolerable
E6	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el ramal Dart	D	Riesgo Tolerable
E7	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 3 de 4" AC(de bifurcación a LR6)	D	Riesgo Tolerable
E8	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 4 de 4"AC (de derivación ramal dart a DAF 1)	D	Riesgo Tolerable
E9	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el ramal Bruluagsa	D	Riesgo Tolerable
E10	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el ramal Biflo	D	Riesgo Tolerable
E11	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el ramal Gates	D	Riesgo Tolerable
E12	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el Disparo a Futuro 1	D	Riesgo Tolerable

HIPOTESIS	DESCRIPCIÓN	Resultado	Tipo de Riesgo
E13	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el patín de regulación la EMR de Bruluagsa	D	Riesgo Tolerable
E14	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el patín de regulación la EMR Biflo	D	Riesgo Tolerable
E15	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el patín de regulación la EMR de Dart	D	Riesgo Tolerable
E16	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el patín de regulación la EMR de Gates	D	Riesgo Tolerable
E17	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el ramal Jemida	D	Riesgo Tolerable
E18	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el patín de regulación la EMR de Jemida	D	Riesgo Tolerable
E19	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 5 de 4" AC	D	Riesgo Tolerable
E20	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 6 de 4" AC	D	Riesgo Tolerable
E21	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 7 de 4" AC	D	Riesgo Tolerable
E22	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 8 de 4" AC	D	Riesgo Tolerable
E23	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 9 de 4" AC	D	Riesgo Tolerable
E24	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 10 de 4" AC	D	Riesgo Tolerable
E25	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 11 de 4" AC	D	Riesgo Tolerable

HIPOTESIS	DESCRIPCIÓN	Resultado	Tipo de Riesgo
E26	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en la línea regular 12 de 4" AC	D	Riesgo Tolerable
E27	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el ramal Aromas Andinos	D	Riesgo Tolerable
E28	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el patín de regulación la EMR de Aromas Andinos	D	Riesgo Tolerable
E29	Fuga con riesgo de incendio y/o explosión de gas natural en el patín de regulación la EMR de La Querencia	D	Riesgo Tolerable

Una vez realizado el análisis de Riesgo cuantitativo

Resultado del análisis de riesgo se observa que el 50% se encuentra en un nivel de Riesgo Tolerable (tipo D) el cual corresponde a los escenarios E7, E9, E6, E13, E14, E16, E17, E19, E21, E28, E32, E38, E3, E11, E15, E18, E22, E27 y E33.

El 50.% presenta un riesgo de tipo C "Riesgo Aceptable con Controles ALARP" el cual se presenta en los escenarios E1, E2, E5, E23, E24, E26, E31, E4, E8, E10, E12, E20, E25, E29, E30, E34, E35, E36 y E37.

En todos los eventos, lo elementos que más contribuyen a la generación de las fallas, son aquellos que del mantenimiento de equipos error en La selección de materiales y control de calidad, así como, falla en actuadores y sensores por lo que se hace necesario reforzar los mecanismos de Disciplina Operativa (Disponibilidad, Calidad, Comunicación y Cumplimiento) en los procedimientos de operación, inspección, supervisión de los trabajos de mantenimiento, así como, el seguimiento de los programas de mantenimiento.

Los casos más catastróficos corresponden a loa ruptura total de ducto de los escenarios E26, E24, E31, E 25 y E30.

Los eventos **Más probables** a desarrollarse son las fugas con incendio y/o explosión por ruptura equivalente al 20% de las línea regulare 1 a 16, atribuible a afectaciones por terceros.

4.4.2 Análisis detallado de consecuencias

Descripción de los Escenarios de Riesgo

De la aplicación de las metodologías la identificación y evaluación cualitativa de riesgo, se observa que el mayor riesgo encontrado corresponde a un **Nivel de Riesgo B** (Riesgo Indeseable) y corresponde a daños ocasionados por terceros en cualquier parte de ducto, a través de la metodología HazOp.

De la metodología de riesgo cuantitativo los riesgos evaluados son de **Nivel de Riesgo D (Riesgo Torelable).**

Para realizar las simulaciones se consideran los siguientes escenarios:

Tabla 4.22. Escenarios Planteados

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
E1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	E1a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO TEJAS GAS DE TOLUCA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E1a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E1b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E1b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E2	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	E2a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4" POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E2a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4" POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E2b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4" POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E2b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4" POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E3	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	E3a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E3a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E3b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E3b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E4	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	E4a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E4a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E4b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E4b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E5	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	E5a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E5a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E5b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E5b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL
E6	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	E6a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA RAMAL DART POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E6a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E6b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA RAMAL DART POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E6b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E7	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	E7a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E7a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E7b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E7b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E8	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	E8a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E8a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E8b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E8b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E9	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	E9a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E9a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E9b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E9b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E10	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	E10a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E10a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E10b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E10b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E11	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	E11a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E11a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E11b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSAPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E11b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSAPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E12	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	E12a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E12a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E12b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E12b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E13	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	E13a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 RAMAL BIFLO 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E13a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL BIFLO 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E13b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 RAMAL BIFLO 4" ACPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E13b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL BIFLO 4" ACPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E14	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	E14a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E14a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E14b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" ACPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E14b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" ACPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E15	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	E15a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E15a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E15b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLOPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E15b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLOPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E16	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	E16a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E16a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E16b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E16b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E17	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	E17a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 RAMAL JEMIDA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E17a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E17b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 RAMAL JEMIDAPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E17b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDAPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E18	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	E18a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E18a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E18b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDAPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E18b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDAPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E19	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	E19a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E19a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E19b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E19b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E20	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	E20a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E20a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E20b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E20b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E21	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	E21a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E21a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E21b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" ACPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E21b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" ACPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E22	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	E22a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E22a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E22b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATESPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E22b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATESPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E23	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	E23a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 MODIFICACIÓN LR1 POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E23a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1 POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E23b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 MODIFICACIÓN LR1POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E23b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E24	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	E24a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E24a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E24b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E24b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E25	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	E25a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E25a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E25b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E25b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E26	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	E26a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E26a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E26b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E26b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E27	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	E27a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E27a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E27b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E27b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E28	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	E28a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E28a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E28b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E28b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E29	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	E29a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E29a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E29b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E29b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E30	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	E30a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E30a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E30b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E30b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E31	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	E31a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E31a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E31b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E31b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E32	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	E32a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E32a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E32b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E32b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	E33a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E33a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E33b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E33b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E34	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	E34a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E34a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E34b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E34b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E35	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	E35a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E35a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E35b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E35b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E36	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	E36a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E36a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E36b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E36b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E37	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	E37a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN f 2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E37a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN f 2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16) POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E37b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN f 2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E37b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN f 2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)POR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
E38	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	E38a1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO

CLAVE DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
		E38a2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN POR RUPTURA TOTAL DEL DN DEL DUCTO
		E38b1	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO TIPO JET FIRE EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓNPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO
		E38b2	FUGA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓNPOR RUPTURA EQUIVALENTE AL 20% DEL DN DEL DUCTO

Para la determinación de los radios potenciales de afectación, se emplea un software de modelación, que es un conjunto de herramientas para simular en computadora; emisiones de contaminantes, fugas y derrames de productos tóxicos y/o inflamables y daños por nubes explosivas, para estimar escenarios de afectación de emisiones continuas o instantáneas, bajo diversas condiciones meteorológicas, para estudios de riesgo e impacto ambiental, diseño de plantas e instalaciones.

A continuación, se presenta los datos de especificación de cada escenario de riesgo

Tabla 4.23. Datos de especificación del escenario E1a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/5/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				9.82	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

		estándar de operación						
100	14.4	7342.68	En el Recipiente		x			
			En el punto de fuga			x		

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación e válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que s presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)		Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
551.61		895.9911552		1.62432

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	17.77	21.54	29.11	Early explosión de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	34.66	28.93	24.35

Tabla 4.24. Datos de especificación del escenario E1b

I. DATOS GENERALES											
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.		Fecha	21/5/2020		Software de simulación		Phast 7.2			
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**										
II. DATOS DEL ESCENARIO											
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA			Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno				
				Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable		
				0	X	0	0	X	0		
Modelos empleados en la simulación											
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)		Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica			
					Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)					
X						X					
III. Sustancias Involucradas											
Nombre de la Sustancia											
Composición				**Propiedades**							
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)	
Metano	92.069			5	15				0.72	NA	
Etano	5.743			3	12.4				1.355		
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83		
i Butano	0.014			1.8	9				2.006		
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006		
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63		
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63		
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66		
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81		
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84		
IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN											
Tipo de recipiente											
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)					
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)						
				9.82	4	Dimensiones					
Condiciones de Operación						**Estado Físico**					

Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería (m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
100	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
556.031	902.4605542		1.62304

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad					Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento				Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}	Modelo		kW/m2			Modelo	psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm			12.5	5	1.4		0.5	1	3
m					m				m		
-	-	-	Jet fire		16.69	19.65	25.87	Early explosion de UVCE			

			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	32.45	27.58	23.69

Tabla 4.25. Datos de especificación del escenario E2a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN			
Tipo de recipiente			

Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)	
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)		
				39.07	4	Dimensiones	

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
100	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
473.267	908.3886798	1.9194

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad		**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad		**Modelo**	**Otro**	**Zona de seguridad**		**Modelo**	**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo			**Alto Riesgo (daño a**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
	Amortiguamiento		**equipos)**				**(daño a equipos)**		

IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	18.78	22.42	30.12	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	34.65	28.92	24.35

Tabla 4.26. Datos de especificación del escenario E2b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	

n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				39.07	4	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
100	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
475.673	909.1966155	1.91139

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad		**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad		**Modelo**	**Otro**	**Zona de seguridad**		**Modelo**	**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**

IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	18.09	21.29	28.21	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	33.36	28.13	23.96

Tabla 4.27. Datos de especificación del escenario E3a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	

i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	3	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
593.394	900.3448483		1.51728

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4

Presión Atmosférica (mmHg)			768.06									
Porcentaje de Humedad relativa			62									
Direcciones Dominantes y velocidad del viento			12-19 km/h NNE									
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)			Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022									
VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)												
Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**					
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**			
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**				
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**		
m				**m**				**m**				
-	-	-	**Jet fire**	15.82	18.5	24.13	**Early explosion de UVCE**					
			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**					
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	21.6	17.06	13.44		

Tabla 4.28. Datos de especificación del escenario E3b

I. DATOS GENERALES							
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2		
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**						
II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable

		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				11	3	Dimensiones				

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
594.488	900.2866823	1.51439

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO	
Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	15.64	18.22	23.68	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	21.34	16.9	13.36

Tabla 4.29. Datos de especificación del escenario E4a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO			
Descripción		Tipo de caso	Región de Riesgo del Caso Alterno

	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas

Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.07			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				47.93	4	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga	**Punto de Fuga**

Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
495.022	906.6278428	1.83149

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	18.46	22.12	29.75	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	33.64	28.3	24.05

Tabla 4.30. Datos de especificación del escenario E4b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2

Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO					
II. DATOS DEL ESCENARIO						
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.07			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				47.93	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		7342.68		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófic	Liberación de válvula de alivio		Cizalla e tubería		Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)

	a (Ruptura Total)							
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
499.428	908.5644119		1.81921

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m			Modelo	m			Modelo	m		
			Jet fire	17.56	22.12	29.75	Early explosion de UVCE			
-	-	-	Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	32.89	27.85	23.82

Tabla 4.31. Datos de especificación del escenario E5A

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2

	Industrial, S.A.S. de C.V.				
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO

		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación

Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas

Nombre de la Sustancia	

Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				433.83	4	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga	**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
219.327	957.4983377		4.36562

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	28.32	34.12	47.06	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	62.92	53.97	46.81

Tabla 4.32. Datos de especificación del escenario E5B

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	Tipo de caso	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				433.83	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h)			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

		Condiciones estándar de operación					
			En el Recipiente	x			
298	14.4	7342.68	En el punto de fuga		x		

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
224.195	957.5996196	4.27128

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	27.11	32.24	44.03	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	50.32	42.37	36.03

Tabla 4.33. Datos de especificación del escenario E6a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción		Tipo de caso	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				1090	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		5473.88		En el Recipiente	x		

				En el punto de fuga		x		
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)		Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
2.52			0.6	1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical		Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
		X						X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)					Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)	
556.36					567.1923292		1.01947	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	13.44	16.14	21.13	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	13.16	16.57	20.79

Tabla 4.34. Datos de especificación del escenario E6b

I. DATOS GENERALES											
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.		Fecha	21/05/2020	Software de simulación		Phast 7.2				
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**										
II. DATOS DEL ESCENARIO											
			Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno					
			Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable			
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART		Tipo de caso	X	0	0	0	X			
Modelos empleados en la simulación											
					Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión				
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)		Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica			
X						X					
III. Sustancias Involucradas											
Nombre de la Sustancia											
Composición				**Propiedades**							
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)	
Metano	92.069			5	15				0.72	NA	
Etano	5.743			3	12.4				1.355		
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83		
i Butano	0.014			1.8	9				2.006		
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006		
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63		
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63		
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66		
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81		
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84		
IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN											
Tipo de recipiente											
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)					
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)						
				10.9	4	Dimensiones					
Condiciones de Operación						**Estado Físico**					
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor		

298	14.4	5473.88	En el Recipiente	x				
			En el punto de fuga		x			

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
575.243	566.4607651		0.984733

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	12.59	14.8	18.97	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	12.83	15.8	19.53

Tabla 4.35. Datos de especificación del escenario E7a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					

				11	3	Dimensiones	

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
45	14.4	5473.88	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
3		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
599.591	559.7493772		0.933552

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO	
Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)											
Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**				
Zona de seguridad			**Modelo**	**Otro**	**Zona de seguridad**		**Modelo**	**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo				**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
	Amortiguamiento										
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**			

xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	15.05	16.16	21.14	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	3.77	6.68	10.33

Tabla 4.36. Datos de especificación del escenario E7b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	3	Dimensiones			

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
45	14.4	5473.88	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
1.89		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
599.049	223.9071438	0.373771

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión				
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad		
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig			
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3	
m				m				m			

-	-	-	**Jet fire**	9.65	10.5	13.61	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	2.77	4.63	9.8

Tabla 4.37. Datos de especificación del escenario E8a

I. DATOS GENERALES									
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2				
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**								
II. DATOS DEL ESCENARIO									
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno				
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable		
		X	0	0	0	X	0		
Modelos empleados en la simulación									
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica		
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)				
X					X				
III. Sustancias Involucradas									
Nombre de la Sustancia									
Composición				**Propiedades**					
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	
IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro	Esfera	Tubería	Otro (especifique)						

Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)		
				126.34	4	Dimensiones	

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
383.263	917.8765587		2.3949

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}	Modelo	kW/m2			Modelo	psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	21.22	25.49	34.62	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	25.01	30.28	36.89

Tabla 4.38. Datos de especificación del escenario E8b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				126.34	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		7342.68		En el Recipiente	x		

				En el punto de fuga		x		
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio		Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
2.52		0.6		1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados		Masiva	Continua
	X							X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)			Tasa de liberación (kg/s)	
428.204				1131.606147			2.64268	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	21.41	25.31	34.07	**Early explosion de UVCE**			

			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	24.71	29.67	35.89

Tabla 4.39. Datos de especificación del escenario E9a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN			
Tipo de recipiente			

Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)	
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)		
				11	2	Dimensiones	

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	1441.36	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
596.095	149.663956		0.251074

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad		Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo			Alto Riesgo (daño a	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo	Alto Riesgo	Amortiguamiento

	Amortiguamiento			equipos)				(daño a equipos)		
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	8.12	9.02	12.58	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	2.95	5.01	7.59

Tabla 4.40. Datos de especificación del escenario E9b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	

n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	1441.36	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X					X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
1.26		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
596.983	149.0547154	0.24968

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)												
Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión					
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad			
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig				
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3		
m				m				m				
-	-	-	Jet fire	7.93	8.73	11.39	Early explosion de UVCE					
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	2.1	4.11	6.11		

Tabla 4.41. Datos de especificación del escenario E10a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	X				X	

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	

i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				593.55	4	Dimensiones				

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
274.299	938.4289958	3.42119

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)											
Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión				
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad		
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig			
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3	
m			Modelo	m			Modelo	m			
			Jet fire	25.46	30.75	42.29	Early explosion de UVCE				
-	-	-	Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	36.17	42.66	50.8	

Tabla 4.42. Datos de especificación del escenario E10b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	

i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				593.55	4	Dimensiones				

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	7342.68	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X					X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
1.26		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
191.236	976.4261553	5.10587

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad	**Radios por radiación térmica**	**Radios por sobrepresión**

Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	29.52	35.17	48.25	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	46.62	53.58	62.31

Tabla 4.43. Datos de especificación del escenario E11a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	0	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	

n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
			En el Recipiente	x		
298	14.4	427.44	En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
#¡REF!		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
586.155	44.27574546	0.0755359

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)												
Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión					
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad			
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig				
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3		
m				m				m				
-	-	-	Jet fire	4.65	5.42	8.14	Early explosion de UVCE					
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	2.78	4.65	7		

Tabla 4.44. Datos de especificación del escenario E11b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
			X			0	

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	

Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	427.44	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
#¡REF!		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
586.239	44.21643171	0.0754239

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62

Direcciones Dominantes y velocidad del viento			12-19 km/h NNE									
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)			Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022									
VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)												
Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**					**Radios por sobrepresión**				
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**				**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**					**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**			**0.5**	**1**	**3**	
m				**m**					**m**			
-	-	-	**Jet fire**	4.47	5.19	7.33		**Early explosion de UVCE**				
			Late pool fire					**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	2.21	3.5	5.1	

Tabla 4.45. Datos de especificación del escenario E12a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas

Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				691.94	4	Dimensiones				

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	8853.95	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)	
177.971				1003.923733		5.64094	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	31.7	38.14	52.82	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	47.56	55.5	65.47

Tabla 4.46. Datos de especificación del escenario E12b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				691.94	4	Dimensiones				
Condiciones de Operación						**Estado Físico**				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación				Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		8853.95		En el Recipiente		x		
						En el punto de fuga			x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
194.837	1005.051078		5.15842

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	29.67	35.35	48.52	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	46.66	53.65	62.43

Tabla 4.47. Datos de especificación del escenario E13a

I. DATOS GENERALES											
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2						
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**										
II. DATOS DEL ESCENARIO											
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno						
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable				
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	X	0	0	0	0	X				
Modelos empleados en la simulación											
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica				
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)						
X					X						
III. Sustancias Involucradas											
Nombre de la Sustancia											
Composición				**Propiedades**							
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)	
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible	
IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN											
Tipo de recipiente											
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)					
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)						
				6.17	4	Dimensiones					
Condiciones de Operación				**Estado Físico**							
Presión (psia)		Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor			
298		14.4	1372.58	En el Recipiente		x					
				En el punto de fuga			x				
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**							
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)			
0	X				0		X				

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga				
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
4		0.6	1				

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
536.953	371.6144322	0.69208

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	12.06	15.64	21.61	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	13.74	17.68	22.61

Tabla 4.48. Datos de especificación del escenario E13b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				
II. DATOS DEL ESCENARIO					
Descripción		Tipo de caso		Región de Riesgo del Caso Alterno	

	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación

Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas

Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente

Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)	
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)		
				6.17	4	Dimensiones	

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	1372.58	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
537.328	370.9551314		0.69037

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)												
Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**					
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**			
Alto Riesgo	Amortiguamiento		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		**kW/m2**				**psig**				
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**		
m				**m**				**m**				
-	-	-	**Jet fire**	10.67	13.09	16.96	**Early explosion de UVCE**					
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	12.64	15.43	18.92		

Tabla 4.49. Datos de especificación del escenario E14a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21-may-20	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO								
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	X					X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	######			######	######				######	NA
Etano	######			######	######				######	
Propano	######			######	######				######	
i Butano	######			######	######				######	
n-Butano	######			######	######				######	
i-Pentano	######			######	######				######	
n-Pentano	######			######	######				######	
n-Hexano	######			######	######				######	
Nitrógeno	######			NA	NA				######	
Dióxido de Carbono	######			NA	NA				######	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				######	######	Dimensiones				

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
24-oct-00	14-ene-00	03-oct-03	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación e válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
######	X				######		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)

02-ene-00		00-ene-00	01-ene-00				
Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X
Tiempo estimado de liberación (desde que s presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)	
05-ago-01				03-ene-01		00-ene-00	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	06-feb-02
Porcentaje de Humedad relativa	02-mar-00
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**####**	**####**	**####**		**####**	**####**	**####**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	#####	#####	#####	**Early explosión de UVCE**			
			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	#####	#####	#####

			Flamazo (Flash Fire) por nube de vapor				**Ignición Tardía de (Late ignition) de CVCE**			
			BLEVE/Bola de fuego (fire Ball)				**BLEVE/Bola de fuego (fire Ball)**			
							Explosión física de recipiente a presión			

Tabla 4.50. Datos de especificación del escenario E14b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	

n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				4	2	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería (m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	1372.58	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
1.26		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
585.278	369.6615848	0.6316

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62

Direcciones Dominantes y velocidad del viento			12-19 km/h NNE								
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)			Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022								
VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)											
Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**				
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	9.53	11.43	14.4	**Early explosion de UVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	17.5	14.56	12.22	

Tabla 4.51. Datos de especificación del escenario E15a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	

Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	1372.58	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
599.308	370.0127592	0.6174

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62

Direcciones Dominantes y velocidad del viento			12-19 km/h NNE								
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)			Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022								
VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)											
Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**				
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	12.36	13.37	17.62	**Early explosion de UVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	9	5.87	3.37	

Tabla 4.52. Datos de especificación del escenario E15b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)

Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			

Condiciones de Operación			**Estado Físico**			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	1372.58	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
598.995	177.7218165	0.2967

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO	
Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)											
Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**				
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo			**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
	Amortiguamiento										
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	8.62	9.44	12.27	**Early explosion de UVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	6.43	4.3	2.61	

Tabla 4.53. Datos de especificación del escenario E16a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO								
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación						
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)		Explosión de nube de vapor	Explosión física de	Nube Tóxica

			Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	recipiente a alta presión	
X					X		

III. Sustancias Involucradas

Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				26.03	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		8853.95		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**			

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
540.292	919.6850424	1.7022

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	17.78	21.3	28.55	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	34.06	28.56	24.17

Tabla 4.54. Datos de especificación del escenario E16b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN							
Tipo de recipiente							
Cilindro	Esfera	Tubería	Otro (especifique)				

Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)		
				26.03	4	Dimensiones	

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	8853.95	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
542.571	917.487561		1.691

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		

xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	16.89	19.82	26.05	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	32.42	27.56	23.68

Tabla 4.55. Datos de especificación del escenario E17a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.07			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				37.27	4	Dimensiones			

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
			En el Recipiente	x		
298	14.4	138.69	En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
69.532	19.3716152	0.2786

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad		
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}	Modelo	kW/m2			Modelo	psig			
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3	
m				m				m			

-	-	-	**Jet fire**	No se alcanza	9.84	11.17	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	23.91	18.46	14.13

Tabla 4.56. Datos de especificación del escenario E17b

I. DATOS GENERALES									
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2				
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**								
II. DATOS DEL ESCENARIO									
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno				
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	0	X	0	0	0	X		
Modelos empleados en la simulación									
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica		
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)				
X					X				
III. Sustancias Involucradas									
Nombre de la Sustancia									
Composición				**Propiedades**					
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.07			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	
IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro	Esfera	Tubería	Otro (especifique)							

Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)		
				37.27	4	Dimensiones	

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	138.69	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
69.721	19.4312427		0.2787

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m			Modelo	m			Modelo	m		
			Jet fire	7.26	9.76	13.84	Early explosion de UVCE			
-	-	-	Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	20.61	16.46	13.15

Tabla 4.57. Datos de especificación del escenario E18a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

				En el Recipiente	x		
30	14.4	138.69		En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)		Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
559.038		14.3672766		0.0257

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	2.59	3.3	5.07	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	6.05	4.07	2.49

Tabla 4.58. Datos de especificación del escenario E18b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	Tipo de caso					
			X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				11	2	Dimensiones				
Condiciones de Operación						**Estado Físico**				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación				Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

				En el Recipiente	x		
30	14.4	138.69		En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio		Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
1.26		0.6		1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados		Masiva	Continua
	X							X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)		
559.091				14.3686387		0.0257		

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	2.47	3.22	4.85	**Early explosion de UVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	4.76	3.29	2.11	

Tabla 4.59. Datos de especificación del escenario E19a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	Tipo de caso	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11.84	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

298	14.4	8853.95	En el Recipiente	x				
			En el punto de fuga		x			

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
1.26		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
577.832	1200.099281	2.0769

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	19.42	23.14	31.11	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	24.44	29.12	34.98

Tabla 4.60. Datos de especificación del escenario E19b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	Tipo de caso	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11.84	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

				En el Recipiente		x		
298		14.4	8853.95	En el punto de fuga			x	
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)		Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
1.26			0.6	1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical		Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
		X						X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)					Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)	
578.714					1198.34308		2.0707	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**			**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**	**Modelo**	**kW/m2**			**Modelo**	**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	18.69	21.94	29.1	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	24.04	28.28	33.61

Tabla 4.61. Datos de especificación del escenario E20a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				141.37	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

298		14.4	8853.95	En el Recipiente		x		
				En el punto de fuga			x	
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)		Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
4			0.6	1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical		Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
		X						X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)					Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)	
380.74					933.57448		2.452	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO	
Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad					**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**				**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**	**Modelo**		**kW/m2**			**Modelo**	**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**			**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m					**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**		21.58	25.97	35.36	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire					**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	0	0	0

Tabla 4.62. Datos de especificación del escenario E20b

I. DATOS GENERALES											
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.		Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2					
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**										
II. DATOS DEL ESCENARIO											
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno					
			Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable			
			0	X	0	0	X	0			
Modelos empleados en la simulación											
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica				
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)						
X					X						
III. Sustancias Involucradas											
Nombre de la Sustancia											
Composición				**Propiedades**							
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)	
Metano	92.069			5	15				0.72	NA	
Etano	5.743			3	12.4				1.355		
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83		
i Butano	0.014			1.8	9				2.006		
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006		
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63		
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63		
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66		
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81		
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84		
IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN											
Tipo de recipiente											
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)					
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)						
				141.37	4	Dimensiones					
Condiciones de Operación						**Estado Físico**					
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor		

298	14.4	8853.95	En el Recipiente	x				
			En el punto de fuga		x			

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
384.51	932.05224	2.424

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	20.58	24.35	32.73	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	0	0	0

Tabla 4.63. Datos de especificación del escenario E21a

I. DATOS GENERALES											
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.		Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2					
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**										
II. DATOS DEL ESCENARIO											
			Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno					
	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable			
Descripción			X	0	0	0	0	X			
Modelos empleados en la simulación											
					Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión				
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)		Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica			
X						X					
III. Sustancias Involucradas											
Nombre de la Sustancia											
Composición				**Propiedades**							
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)	
Metano	92.069			5	15				0.72	NA	
Etano	5.743			3	12.4				1.355		
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83		
i Butano	0.014			1.8	9				2.006		
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006		
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63		
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63		
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66		
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81		
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84		
IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN											
Tipo de recipiente											
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)					
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)						
				15.07	4	Dimensiones					
Condiciones de Operación						**Estado Físico**					
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor		

298	14.4	1441.36	En el Recipiente	x				
			En el punto de fuga		x			
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	
Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**					
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)	
4		0.6	1					
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados		Masiva	Continua
	X							X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)		
596.09				149.61859		0.251		

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	7.06	10.19	13.58	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	13.99	18.19	23.46

Tabla 4.64. Datos de especificación del escenario E21b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				15.07	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

298	14.4	1441.36	En el Recipiente	x				
			En el punto de fuga		x			

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
596.98	149.0539664		0.24968

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	8.12	10.39	14.01	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	12.42	14.96	18.16

Tabla 4.65. Datos de especificación del escenario E22a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

298	14.4	1441.36	En el Recipiente	x				
			En el punto de fuga		x			

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
596.095	149.6615717		0.25107

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	8.128	9.02	12.58	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	2.95	5.01	7.59

Tabla 4.66. Datos de especificación del escenario E22b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30		14.4		1441.36		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**			

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X					X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
596.983	148.648767	0.249

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad			**Modelo**	**Otro**	**Zona de seguridad**		**Modelo**	**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**			**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	7.93	8.73	11.39	**Early explosion de UVCE**			
			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	2.51	4.11	6.11

Tabla 4.67. Datos de especificación del escenario E23a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	X				X	

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitu	Diámetro					
				47.93	6	Dimensiones				
Condiciones de Operación						Estado Físico				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación				Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30		14.4		11568.33		En el Recipiente		x		
						En el punto de fuga			x	
Tipo de Fuga						Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				X			

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
440.832	1212.199834	2.7498

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m			Modelo	m			Modelo	m		
			Jet fire	23.79	29.21	40.45	Early explosion de UVCE			
-	-	-	Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	36.24	42.83	51.04

Tabla 4.68. Datos de especificación del escenario E23b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción		0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				47.93	6	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h)			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

		Condiciones estándar de operación					
			En el Recipiente	x			
298	14.4	11568.33	En el punto de fuga		x		

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X					X			

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
438.899	1213.994634		2.766

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	22.09	26.23	35.44	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	24.94	30.14	36.67

Tabla 4.69. Datos de especificación del escenario E24a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				1712.4	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			

Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	11568.33	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				X			

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
#¡REF!		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
164.487	1376.970023	8.3713

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	38.04	45.92	64.11	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	59.23	68.93	81.1

Tabla 4.70. Datos de especificación del escenario E24b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
			X			X	

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				1715.42	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

298	14.4	11568.33	En el Recipiente	x				
			En el punto de fuga		x			
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				X			
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio		Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
4		0.6		1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados		Masiva	Continua
	X							X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)			Tasa de liberación (kg/s)	
186.95				1374.0825			7.35	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	25.25	42.25	58.59	**Early explosion de UVCE**				
			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	58.14	66.7	77.44	

Tabla 4.71. Datos de especificación del escenario E25a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				701.2	4	Dimensiones				
Condiciones de Operación						Estado Físico				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación				Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente		x		
						En el punto de fuga			x	
Tipo de Fuga						Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
213.046	1277.849908	5.998

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	32.6	39.23	54.4	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	47.78	55.97	66.23

Tabla 4.72. Datos de especificación del escenario E25b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				701.23	4	Dimensiones				
Condiciones de Operación						**Estado Físico**				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación				Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente		x		
						En el punto de fuga			x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				X			

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
220.548	1273.6647		5.775

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO	
Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	31.34	37.41	51.52	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	47.08	54.53	63.88

Tabla 4.73. Datos de especificación del escenario E26a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				2362.4	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**			
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio		Cizalla e tubería		Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X						0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga				
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
4		0.6	1				

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
159.167	1388.350074	8.7226

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	38.89	46.97	65.64	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	59.47	69.43	81.91

Tabla 4.74. Datos de especificación del escenario E26b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				2362	4	Dimensiones				
Condiciones de Operación						**Estado Físico**				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación				Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente		x		
						En el punto de fuga			x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica	Liberación de válvula de alivio		Cizalla e tubería		Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)

	(Ruptura Total)							
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
188.233	1385.583113		7.361

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	35.28	42.29	58.64	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	58.15	66.72	77.47

Tabla 4.75. Datos de especificación del escenario E27a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	1847.21	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación e válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que s presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
597.131	191.08192		0.32

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	9.07	9.98	13.59	Early explosión de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	7.69	5.07	2.98

Tabla 4.76. Datos de especificación del escenario E27b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				11	2	Dimensiones				

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería (m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	1847.21	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
1.26		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)		Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
597.702		190.666938		0.319

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	8.94	9.77	12.67	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	6.59	4.4	2.66

Tabla 4.77. Datos de especificación del escenario E28a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				37.8715	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

			En el Recipiente	x		
298	14.4	11568.33	En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)		Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
535.175		1203.876163		2.2495

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	20.14	23.97	32.3	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	30.47	22.87	19.45

Tabla 4.78. Datos de especificación del escenario E28b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				37.872	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			

Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	11568.33	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
538.024	1200.170137	2.2307

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	24.58	29.4	24.58	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	34.19	28.64	24..21

Tabla 4.79. Datos de especificación del escenario E29a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud	Diámetro					
				437.77	4	Dimensiones				
Condiciones de Operación						Estado Físico				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones				Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

			estándar de operación					
298		14.4	11568.33	En el Recipiente		x		
				En el punto de fuga			x	
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)		Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
2			0.6	1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical		Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
		X						X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)					Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)	
267.59					1257.750601		4.70029	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO	
Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**			**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**	**Modelo**	**kW/m2**			**Modelo**	**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	29.2	35.13	48.49	**Early explosion de UVCE**				
			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	63.48	54.97	46.97	

Tabla 4.80. Datos de especificación del escenario E29b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación						
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				437.77	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			

Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
			En el Recipiente	x		
298	14.4	11568.33	En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
277.012	1246.831012	4.501

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	27.76	33.1	45.13	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	50.79	42.65	36.17

Tabla 4.81. Datos de especificación del escenario E30a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.07			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				689.7	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h)			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

		Condiciones estándar de operación					
			En el Recipiente	x			
298	14.4	11568.33	En el punto de fuga		x		

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
215.255	1276.677405	5.931

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	32.43	39.03	54.1	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	66.09	55.88	47.74

Tabla 4.82. Datos de especificación del escenario E30b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.07			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				689.7	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h)			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

		Condiciones estándar de operación					
			En el Recipiente	x			
298	14.4	11568.33	En el punto de fuga		x		

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)		Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
222.993		1272.545233		5.70666

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**			**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m			**Modelo**	**m**			**Modelo**	**m**		
			Jet fire	31.16	37.18	51.19	**Early explosion de UVCE**			
			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**			
-	-	-	**Late pool fire**				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	63.71	54.43	47.04

Tabla 4.83. Datos de especificación del escenario E31a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO								
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				953.18	4	Dimensiones			

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	11568.33	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
183.751	1302.75784		7.0898

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	35.21	42.43	59.03	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	78.57	67.39	58.48

Tabla 4.84. Datos de especificación del escenario E31b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	Tipo de caso	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas	
Nombre de la Sustancia	

Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				953.176	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h)			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

		Condiciones estándar de operación					
			En el Recipiente	x			
298	14.4	11568.33	En el punto de fuga		x		

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
197.253	1297.92474	6.58

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	33.4	39.95	55.24	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	66.72	55.66	47.63

Tabla 4.85. Datos de especificación del escenario E32a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		Tipo de caso	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				18	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			

Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	159.75	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
126.08	18.962432	0.1504

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	No se alcanza	No se alcanza	9.08	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	No se alcanza	No se alcanza	No se alcanza

Tabla 4.86. Datos de especificación del escenario E32b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	Tipo de caso	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				18	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			

Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
			En el Recipiente	x		
298	14.4	159.75	En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
126.098	18.9525294	0.1503

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	No se alcanza	6.72	9.93	Early explosion de UVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	No se alcanza	No se alcanza	No se alcanza

Tabla 4.87. Datos de especificación del escenario E33a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			

Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30	14.4	159.75	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
564.103	16.358987	0.029

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**			**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**	**Modelo**	**kW/m2**			**Modelo**	**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	2.83	3.51	5.39	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	2.54	4.16	6.19

Tabla 4.88. Datos de especificación del escenario E33b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h	TLV (15	Densidad	Presión de
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	2	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
30		14.4		159.75		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**			

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
1.26		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
564.364	16.366556		0.029

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	2.71	3.43	5.14	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	2.13	3.32	4.82

Tabla 4.89. Datos de especificación del escenario E34a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h	TLV (15	Densida	Presión de
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				402.58	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente			
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica	Liberación de válvula de alivio		Cizalla e tubería		Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)

	(Ruptura Total)							
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
280.211	1244.837368	4.4425

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	28.47	34.26	47.24	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	46.79	53.93	62.89

Tabla 4.90. Datos de especificación del escenario E34b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h	TLV (15	Densidad	Presión de
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				402.58	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**			

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				0		X	

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
286.681	1243.335497		4.337

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	27.27	32.41	44.26	**Early explosion de UVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	36.05	42.42	50.4

Tabla 4.91. Datos de especificación del escenario E35a

I. DATOS GENERALES

Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO

		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación

Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas

Nombre de la Sustancia

Composición				Propiedades						
Nombre del	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h	TLV (15	Densida	Presión de
Metano	92.069			5	15				0.72	NA
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN

Tipo de recipiente

Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)	
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)		
				427.77	4	Dimensiones	

Condiciones de Operación			Estado Físico			
Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	11568.33	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				0		X	

Características de orificio de fuga	Punto de Fuga

Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
4		0.6	1				
Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)	
271.826				1247.68134		4.59	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**			**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**	**Modelo**	**kW/m2**			**Modelo**	**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	28.88	34.75	47.94	**Early explosion de UVCE**				
			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	46.88	54.12	63.2	

Tabla 4.92. Datos de especificación del escenario E35b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h	TLV (15	Densida	Presión de
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				427.77	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**			
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)	

X					X			
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio		Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)	
2.52		0.6		1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados		Masiva	Continua
	X							X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)			Tasa de liberación (kg/s)	
277.816				1246.282576			4.486	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad					**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo					**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**		**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
	Amortiguamiento		**Modelo**					**Modelo**			
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**					**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**			**0.5**	**1**	**3**
m				**m**					**m**		
-	-	-	**Jet fire**	27.71	32.96	45.05		**Early explosion de UVCE**			
			Early pool fire					**Early explosion de CVCE**			
			Late pool fire					**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	36.16	42.63	50.75

Tabla 4.93. Datos de especificación del escenario E36a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	X				X	

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h	TLV (15	Densida	Presión de
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				415.326	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						Estado Físico			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente			
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio		Cizalla e tubería		Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X						X			

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
275.95	1246.1902	4.516

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m			Modelo	m			Modelo	m		
			Jet fire	28.68	34.51	47.6	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	46.83	54.02	63.03
-	-	-								

Tabla 4.94. Datos de especificación del escenario E36b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	0	X	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor			
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)	Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN							
Tipo de recipiente							
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)	
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)		
				415.33	4	Dimensiones	
Condiciones de Operación						**Estado Físico**	

Presión (psia)	Temperatura	Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación		Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298	14.4	11568.33	En el Recipiente	x		
			En el punto de fuga		x	

Tipo de Fuga				Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X					X			

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
2.52		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
282.132	1245.61278		4.415

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad			Modelo	Otro	Zona de seguridad		Modelo	Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento			Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento		Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		0.5	1	3
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	27.49	32.69	44.66	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	36.11	42.53	50.59

Tabla 4.95. Datos de especificación del escenario E37a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
		Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	X	0

Modelos empleados en la simulación							
				Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		Nube Tóxica
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				636.33	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación						**Estado Físico**			
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h)			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor

		Condiciones estándar de operación						
298	14.4	11568.33	En el Recipiente	x				
			En el punto de fuga		x			
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X				X			
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio		Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
#¡REF!		0.6		1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados		Masiva	Continua
	X							X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)				Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)		
223.27				1270.4063		5.69		

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	31.82	38.29	53.03	**Early explosion de UVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	47.59	55.57	65.57	

Tabla 4.96. Datos de especificación del escenario E37b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO							
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
			X			X	

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92.069			5	15				0.72	
Etano	5.743			3	12.4				1.355	
Propano	0.534			2.1	9.5				1.83	
i Butano	0.014			1.8	9				2.006	
n-Butano	0.023			1.6	8.5				2.006	
i-Pentano	0.002			1.4	7.6				0.63	
n-Pentano	0.002			1.4	7.8				0.63	
n-Hexano	0.001			1	8.1				0.66	
Nitrógeno	1.358			NA	NA				0.81	
Dióxido de Carbono	0.253			NA	NA				1.84	

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				636.329	4	Dimensiones				
Condiciones de Operación						Estado Físico				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación				Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente		x		

				En el punto de fuga		x		
Tipo de Fuga				**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				X			
Características de orificio de fuga				**Punto de Fuga**				
Diámetro (pulgadas)		Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)		Altura hidráulica (m)		Área del Dique (m2)
#¡REF!			0.6	1				
Dirección de la fuga							**Tipo de Liberación**	
Vertical		Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
		X						X
Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)					Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)	
231.66					1268.57016		5.476	

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO	
Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad				**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**		
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**			
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**0.5**	**1**	**3**	
m				**m**				**m**			
-	-	-	**Jet fire**	30.54	36.42	50.08	**Early explosion de UVCE**				
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	46.87	54.09	63.55	

Tabla 4.97. Datos de especificación del escenario E38a

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	DIS-011-GNP-ATLACOMULCO				

II. DATOS DEL ESCENARIO								
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		X	0	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				Propiedades						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN									
Tipo de recipiente									
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)			
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)				
				11	4	Dimensiones			
Condiciones de Operación				Estado Físico					
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor
298		14.4		11568.33		En el Recipiente	x		
						En el punto de fuga		x	
Tipo de Fuga						Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente			
orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio		Cizalla e tubería		Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
0	X						X			

Características de orificio de fuga			Punto de Fuga		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						Tipo de Liberación	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)		Tasa de liberación (kg/s)
580.27	1166.806916		2.0108

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			Radios por radiación térmica				Radios por sobrepresión			
Zona de seguridad				Otro	Zona de seguridad			Otro	Zona de seguridad	
Alto Riesgo	Amortiguamiento		Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento	Modelo	Alto Riesgo (daño a equipos)	Alto Riesgo	Amortiguamiento
IDLH	$TLV_{15\ min}$	TLV_{8h}		kW/m2				psig		
xxx ppm	xxx ppm	xxx ppm		12.5	5	1.4		3	1	0.5
m				m				m		
-	-	-	Jet fire	18.28	21.41	28.3	Early explosion de UVCE			
			Early pool fire				Early explosion de CVCE			
			Late pool fire				Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE	23.92	28.04	33.21
			Flamazo (Flash Fire) por nube de vapor				Ignición Tardía de (Late ignition) de CVCE			

Tabla 4.98. Datos de especificación del escenario E38b

I. DATOS GENERALES					
Elaboró:	Gobel Consultora Ambiental y Mantenimiento Industrial, S.A.S. de C.V.	Fecha	21/05/2020	Software de simulación	Phast 7.2
Proyecto:	**DIS-011-GNP-ATLACOMULCO**				

II. DATOS DEL ESCENARIO								
Descripción	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	Tipo de caso			Región de Riesgo del Caso Alterno		
		Peor caso	Caso más probable	Caso Alterno	No Tolerable	ALARP	Tolerable
		0	X	0	0	0	X

Modelos empleados en la simulación							
Dardo de Fuego (Jet Fire)	BLEVE/ Bola de Fuego (Fire Ball)	Charco de Fuego (Pool Fire)	Flamazo de Nube de vapor (Flash fire)	Explosión de nube de vapor		Explosión física de recipiente a alta presión	Nube Tóxica
				Confinada (CVCE)	No Confinada (UVCE)		
X					X		

III. Sustancias Involucradas										
Nombre de la Sustancia										
Composición				**Propiedades**						
Nombre del componente	% Mol	% Peso	% Volumen	LFL (%)	UFL (%)	IDHL ppm	TLV (8h TWA) ppm	TLV (15 min, STEL) ppm	Densidad (kg/L o Kg/m3)	Presión de Vapor (kg/ cm2, psi, Pascales, bares)
Metano	92			5	15				0.61 @15°C	No disponible

IV. CONDICIONES DE CONFINAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LIBERACIÓN										
Tipo de recipiente										
Cilindro		Esfera		Tubería		Otro (especifique)				
Altura	Diámetro	Diámetro		Longitud (m)	Diámetro (pulg)					
				11	4	Dimensiones				
Condiciones de Operación						**Estado Físico**				
Presión (psia)		Temperatura		Flujo en caso de tubería(m3/h) Condiciones estándar de operación			Líquido	Vapor	Líquido /Vapor	
298		14.4		11568.33		En el Recipiente	x			
						En el punto de fuga		x		
Tipo de Fuga						**Tipo de Superficie sobre la que se encuentra el recipiente**				

orificio en cuerpo o tubería	Falla catastrófica (Ruptura Total)	Liberación de válvula de alivio	Cizalla e tubería	Otro (especifique)	Tierra seca	Tierra húmeda	Concreto	Otro (Especifique)
X	0				X			

Características de orificio de fuga			**Punto de Fuga**		
Diámetro (pulgadas)	Área (cm2 o plg 2)	Coeficiente de perdida de orificio	Elevación del punto de liberación (m)	Altura hidráulica (m)	Área del Dique (m2)
4		0.6	1		

Dirección de la fuga						**Tipo de Liberación**	
Vertical	Horizontal	Hacia Abajo	Golpea Contra	Inclinada	Grados	Masiva	Continua
	X						X

Tiempo estimado de liberación (desde que se presenta la fuga hasta que se deja emitir debido a una acción de control o bien el agotamiento de inventario (s)	Inventario fugado (kg)	Tasa de liberación (kg/s)
578.448	1166.90315	2.0173

V. CONDICIONES ATMOSFERICAS Y TIPO DE SUELO

Estabilidad Atmosférica	F
Temperatura atmosférica (°C)	14..4
Presión Atmosférica (mmHg)	768.06
Porcentaje de Humedad relativa	62
Direcciones Dominantes y velocidad del viento	12-19 km/h NNE
Tipo de Suelo (rugosidad empleada)	Tierra con hierba corta y pocas malezas 0.022

VI. RESUMEN DE RESULTADOS (RADIOS DE AFECTACIÓN)

Radios por toxicidad			**Radios por radiación térmica**				**Radios por sobrepresión**			
Zona de seguridad				**Otro**	**Zona de seguridad**			**Otro**	**Zona de seguridad**	
Alto Riesgo	**Amortiguamiento**		**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**	**Modelo**	**Alto Riesgo (daño a equipos)**	**Alto Riesgo**	**Amortiguamiento**
IDLH	**$TLV_{15\ min}$**	**TLV_{8h}**		**kW/m2**				**psig**		
xxx ppm	**xxx ppm**	**xxx ppm**		**12.5**	**5**	**1.4**		**3**	**1**	**0.5**
m				**m**				**m**		
-	-	-	**Jet fire**	18.49	21.72	28.8	**Early explosion de UVCE**			
			Early pool fire				**Early explosion de CVCE**			
			Late pool fire				**Ignición Tardía de (Late ignition) de UVCE**	24.01	28.23	33.53

4.5. Anexos

Anexo 4.01. Análisis detallado de frecuencias

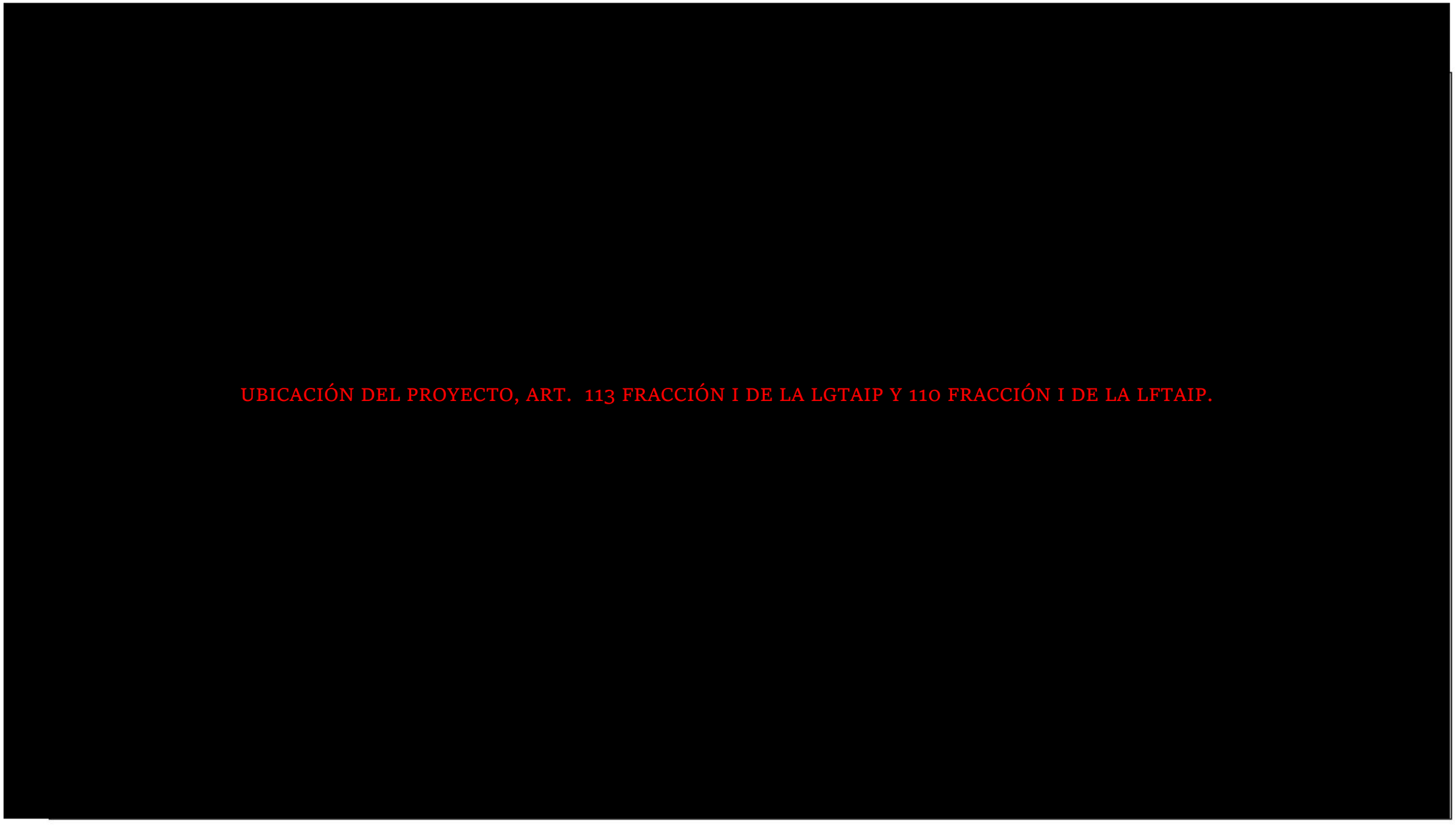
Anexo 4.02. Criterios empleados para la simulación

Anexo 4.03. Reportes del simulador

Anexo 4.04. Plano de Nodos

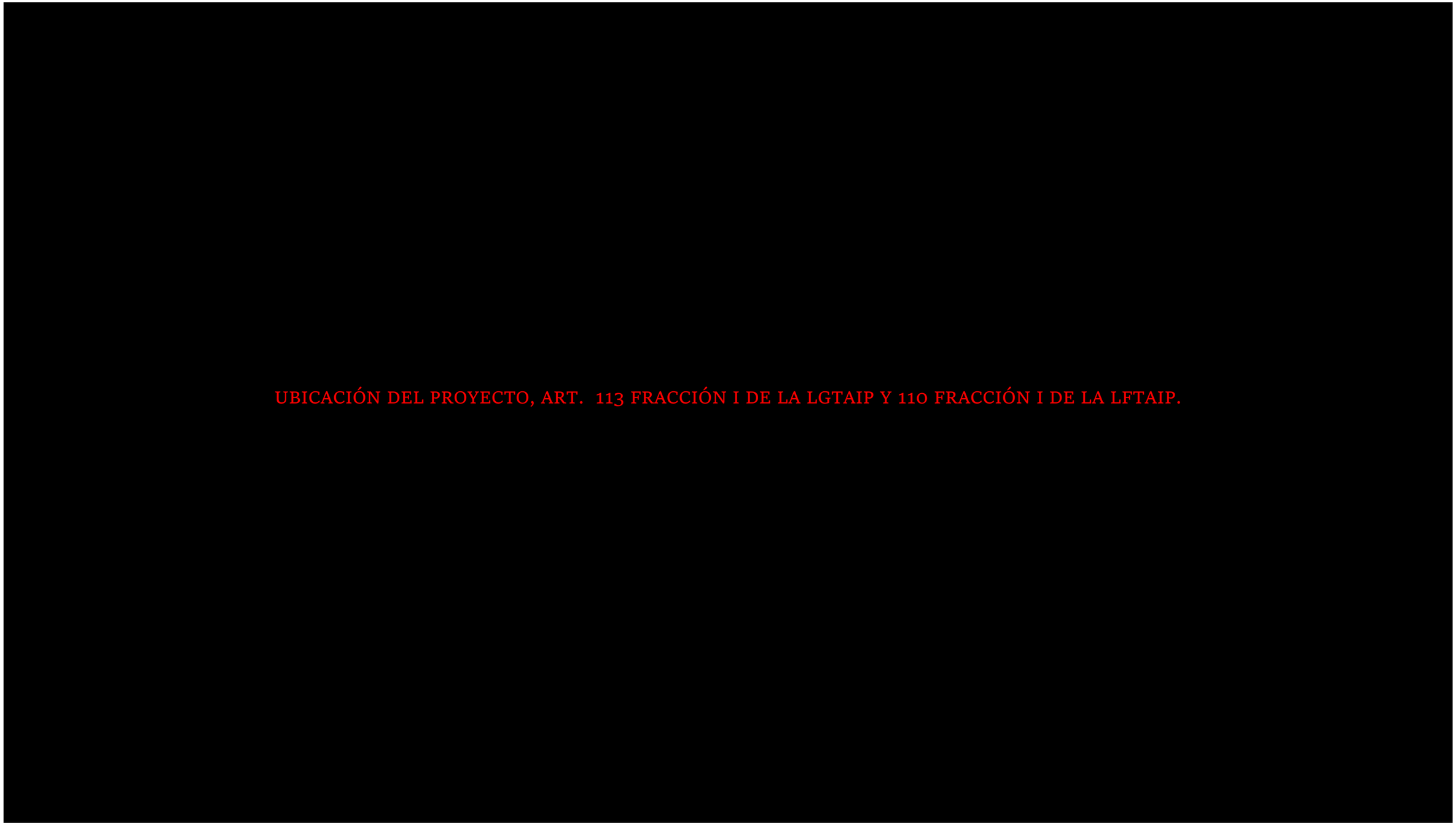
CAPITULO 5.

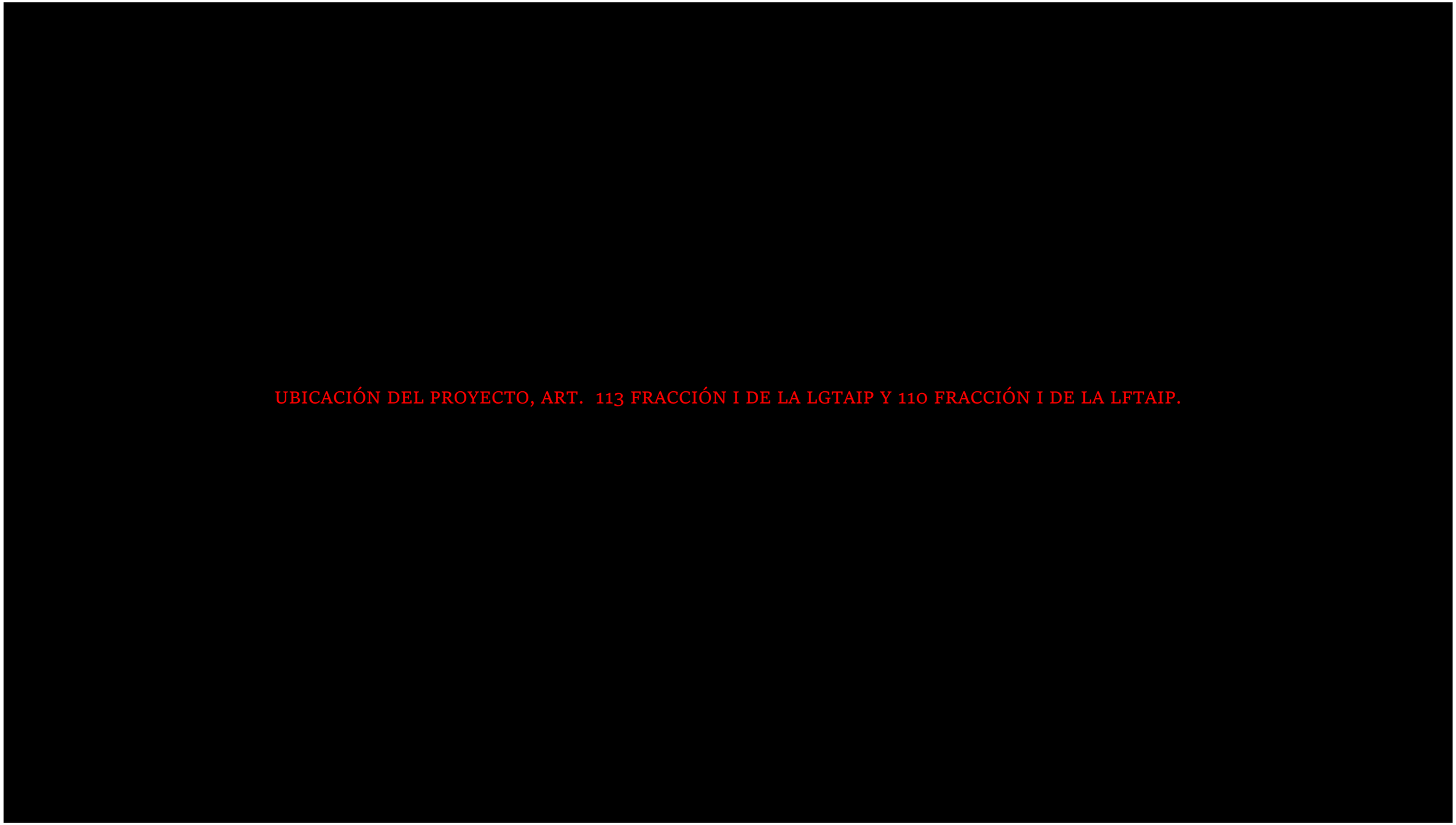
REPRESENTACIÓN EN PLANOS DE LOS RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN

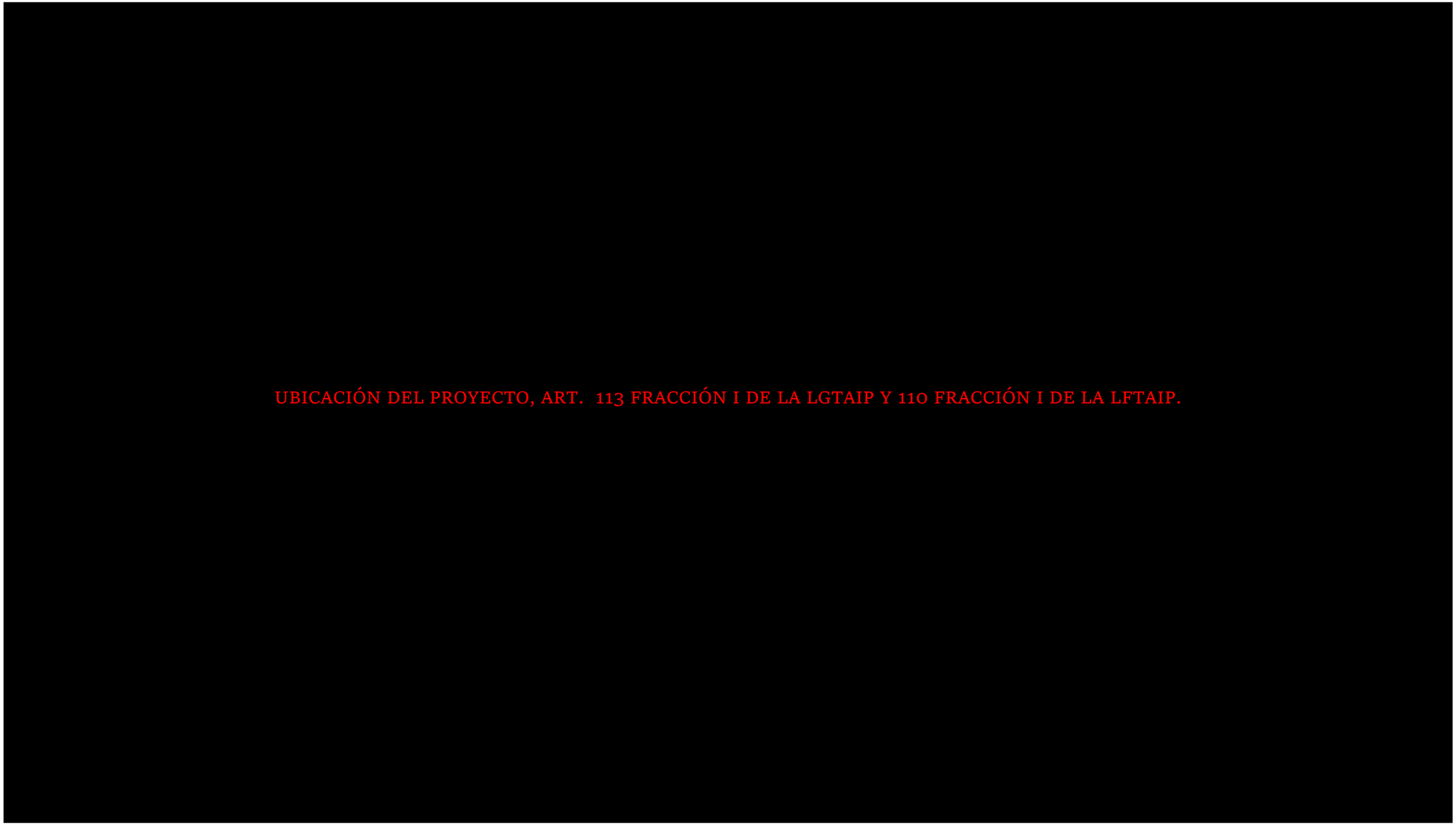

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

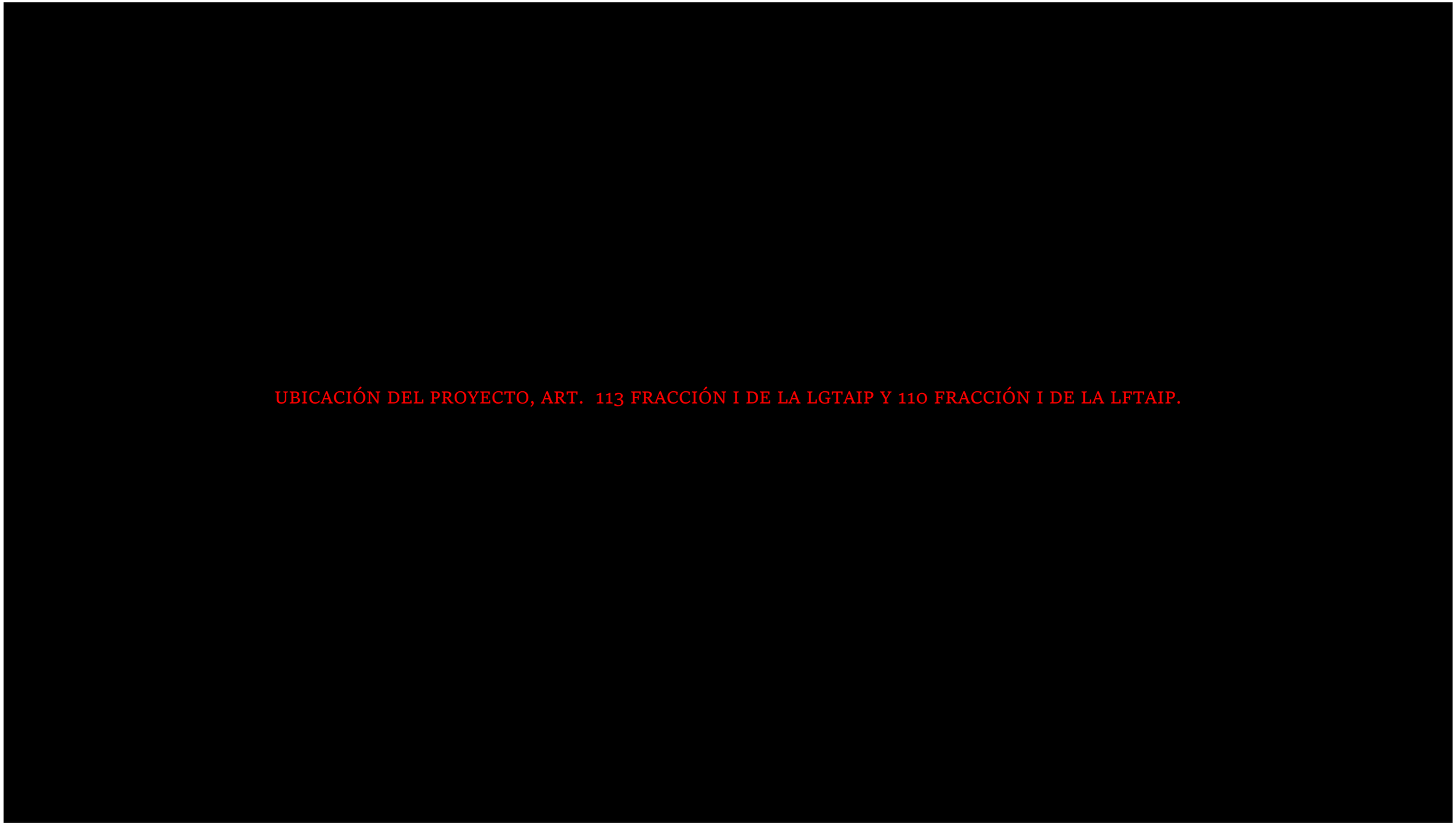
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

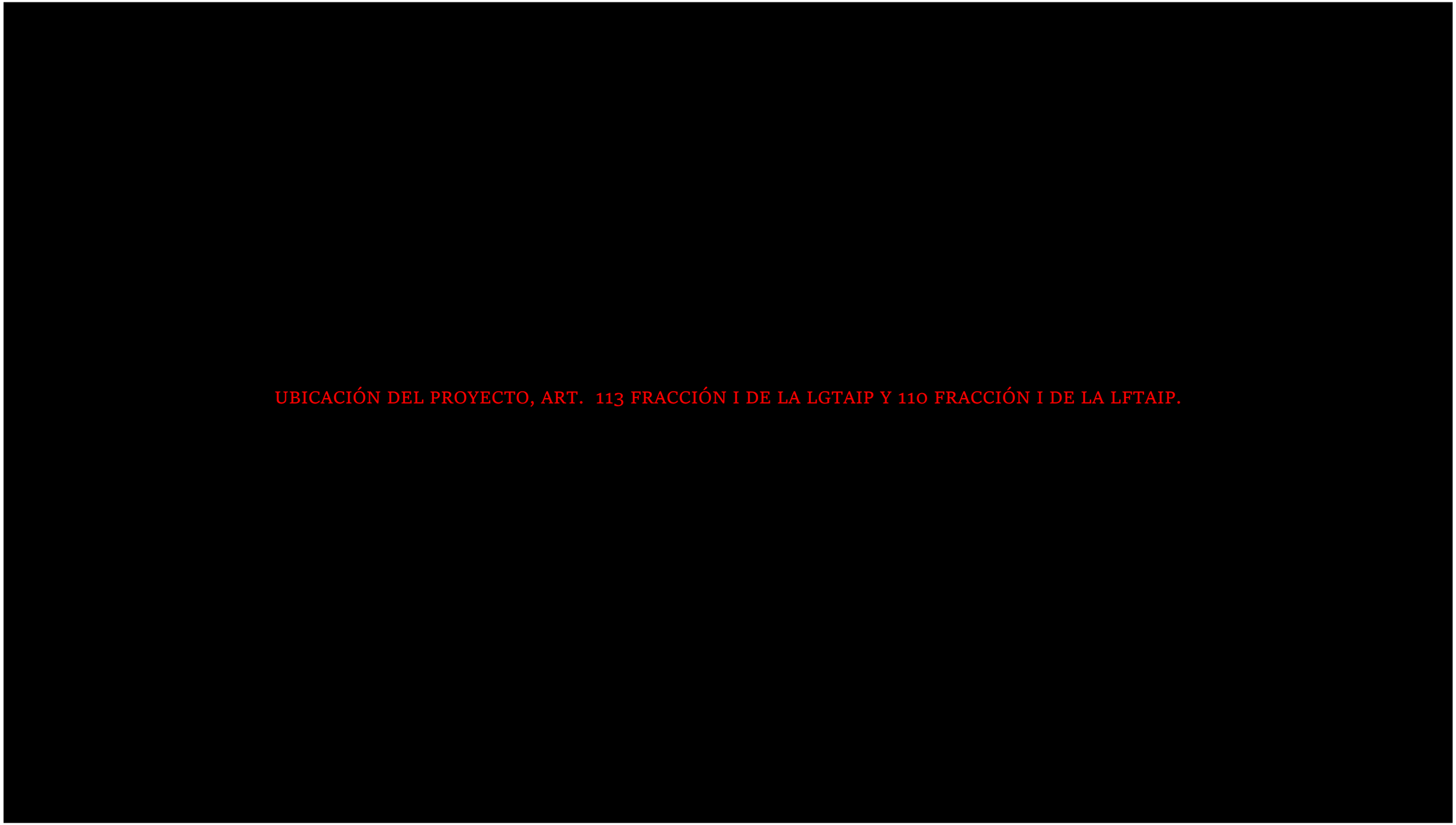
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

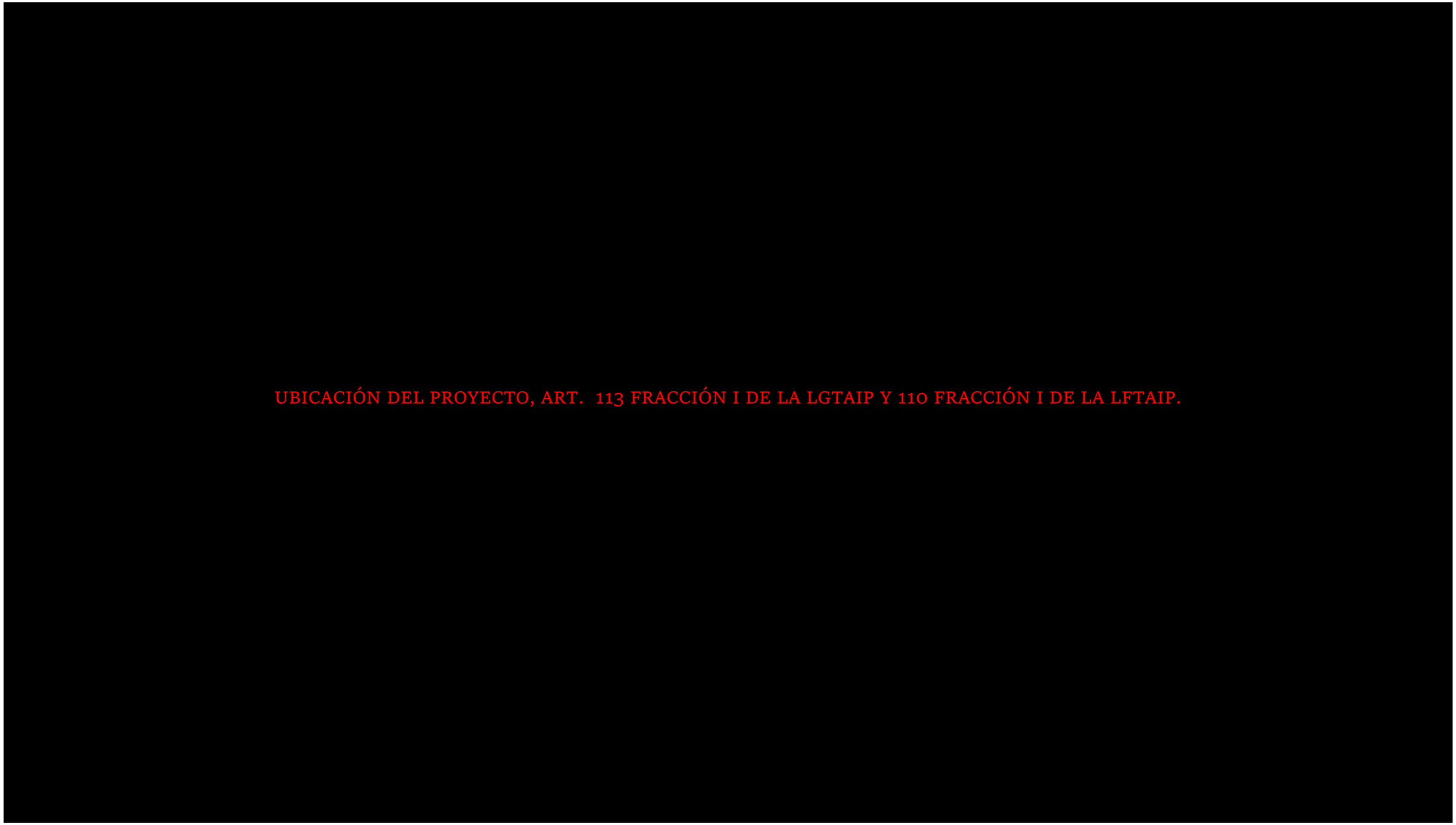

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

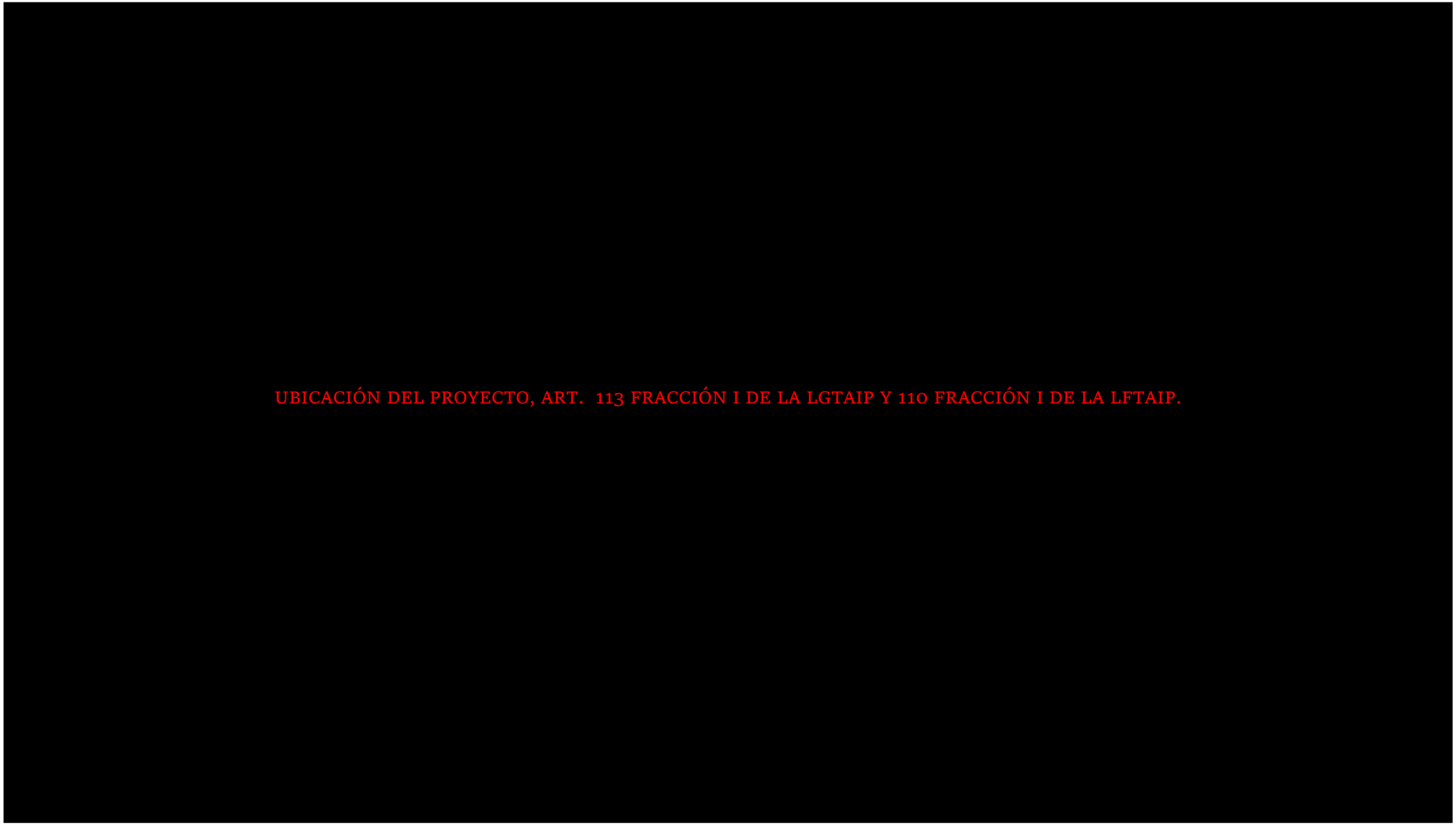

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

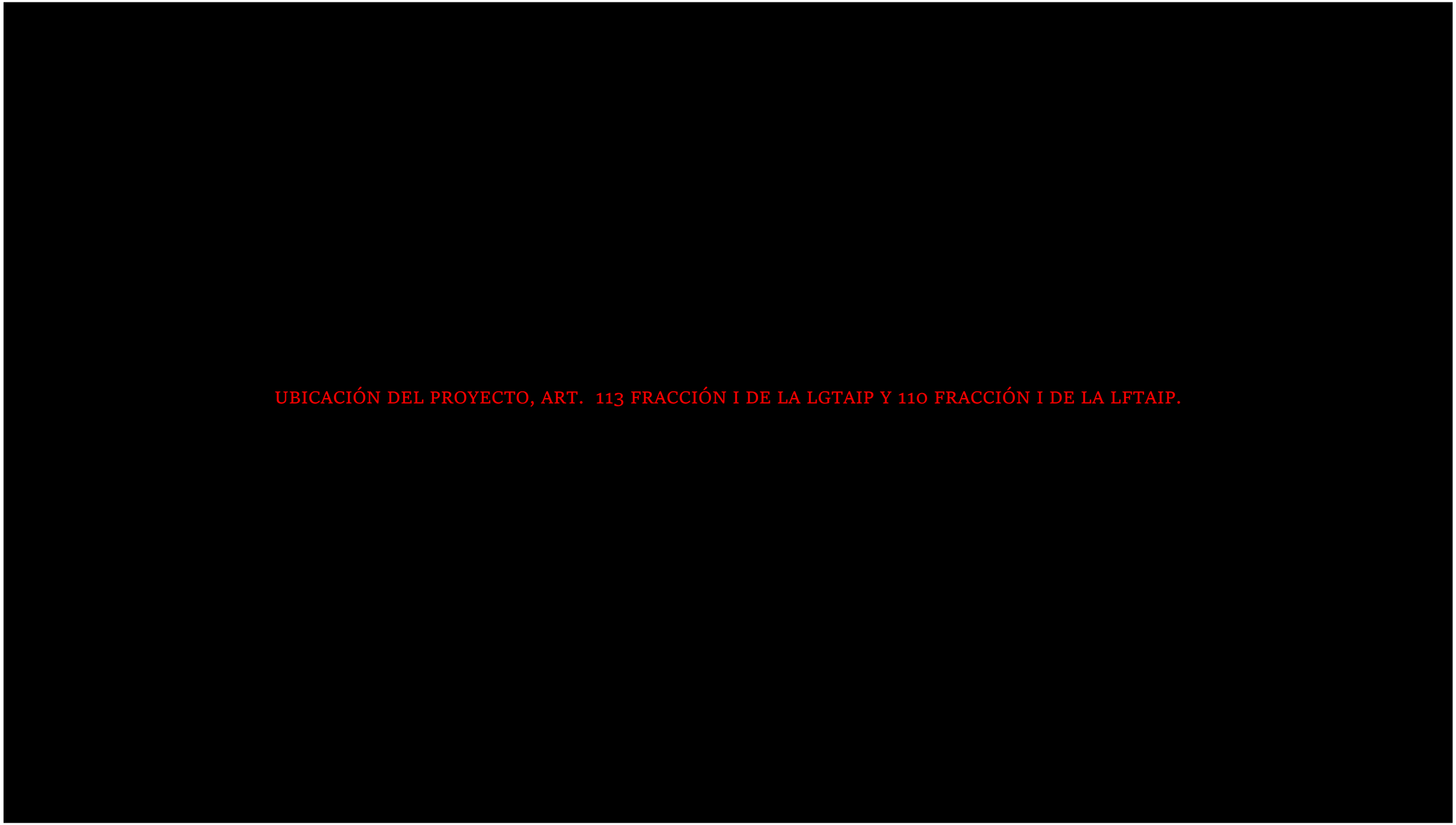

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

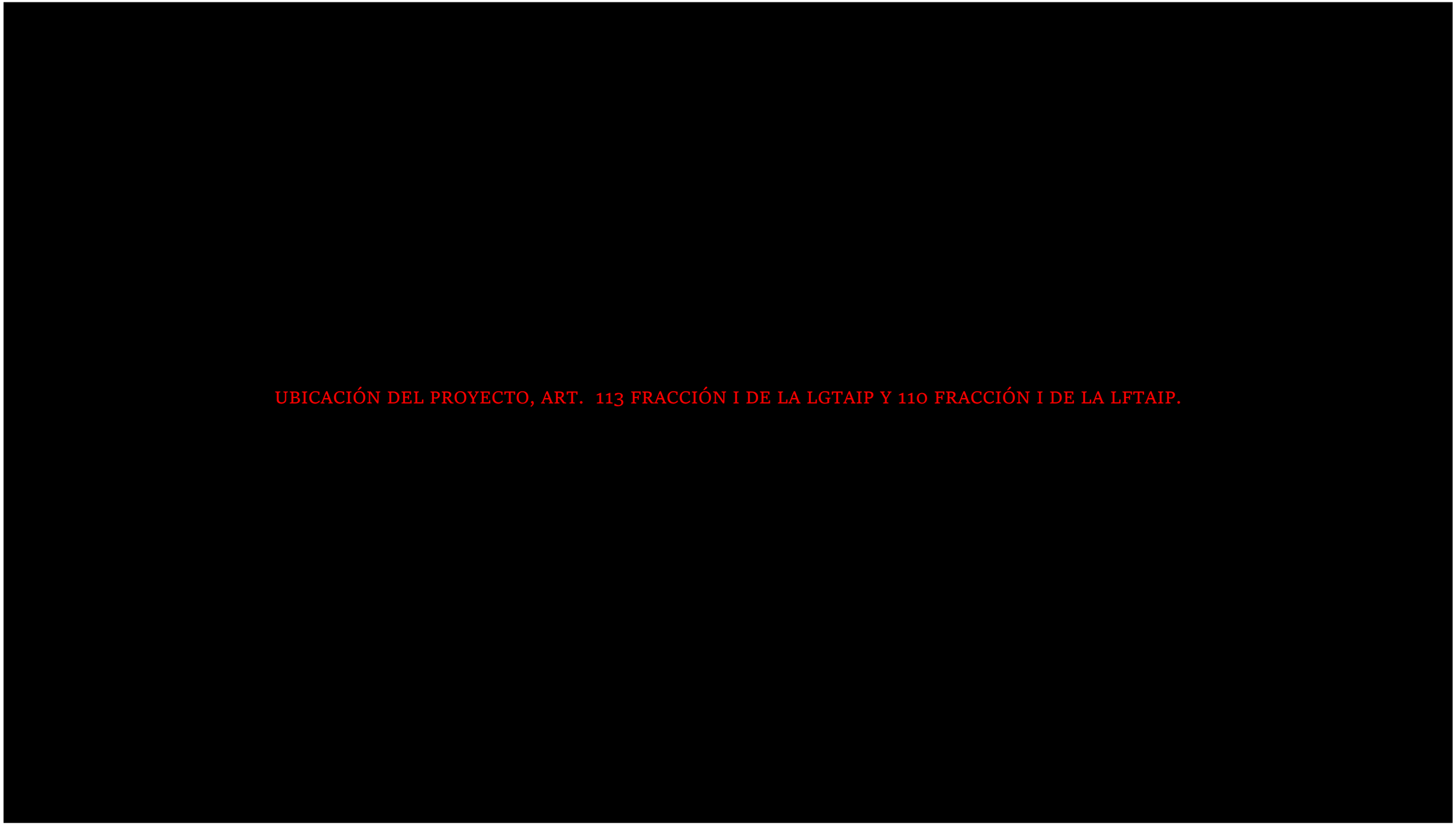

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

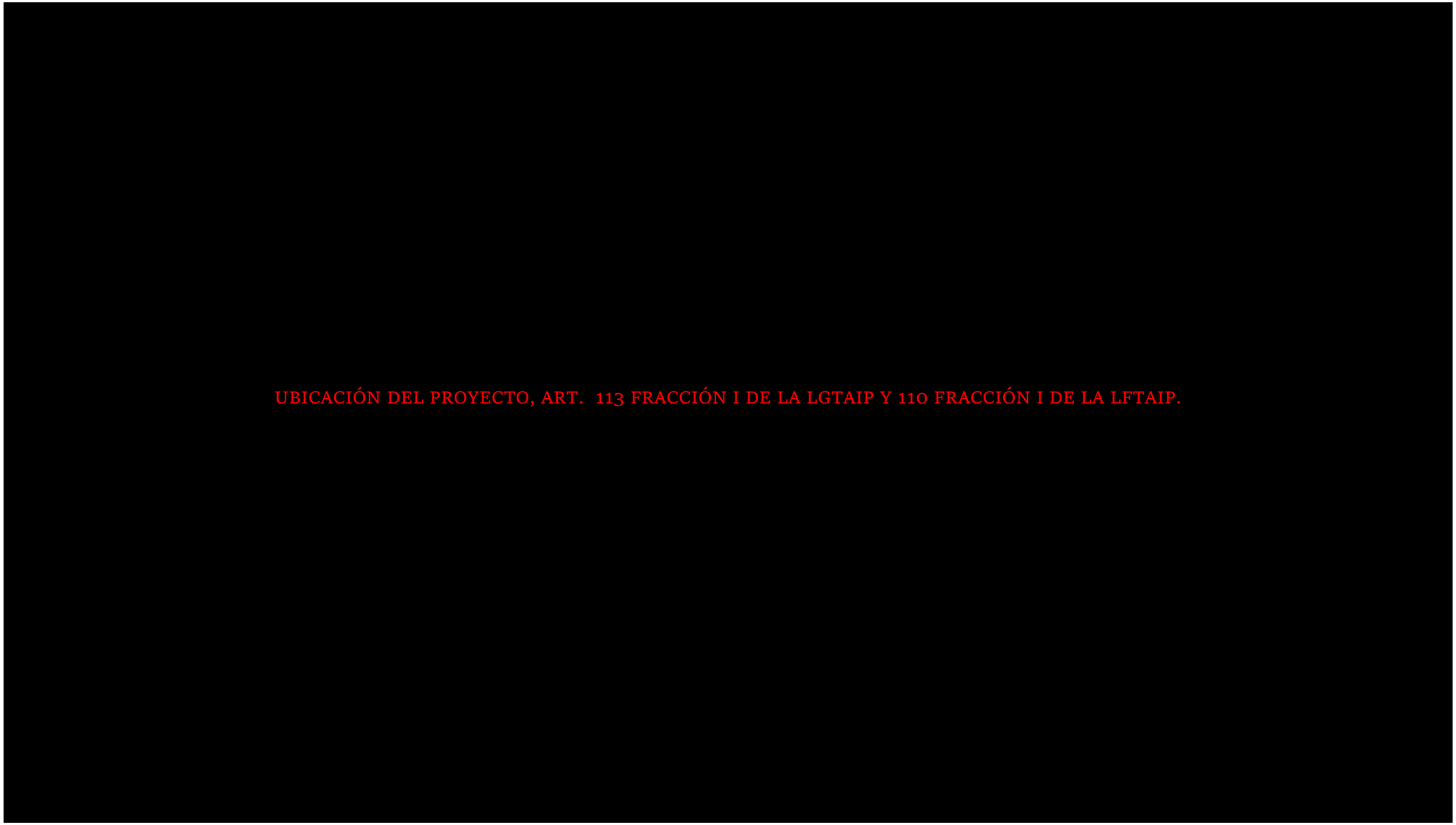

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

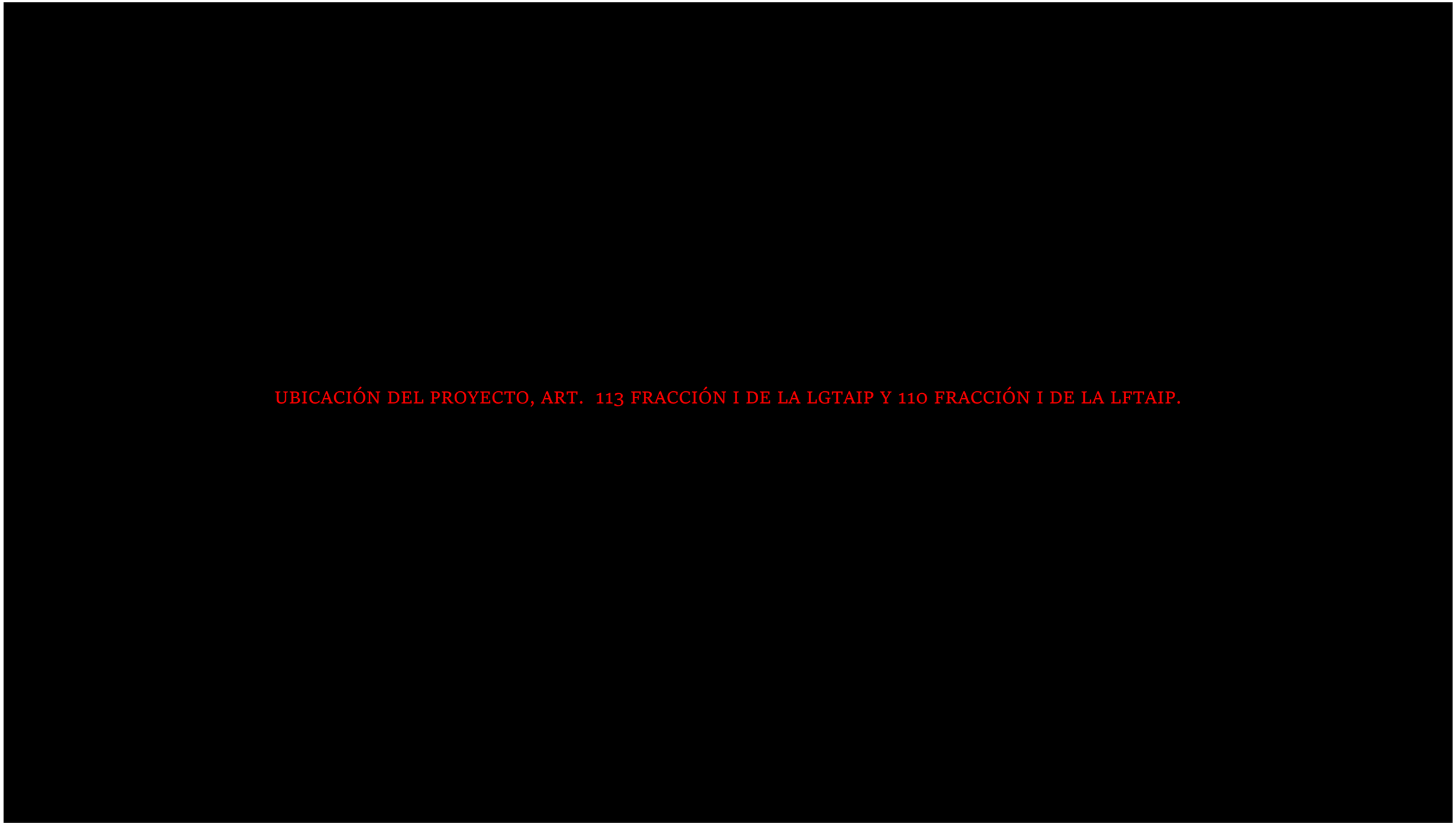

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

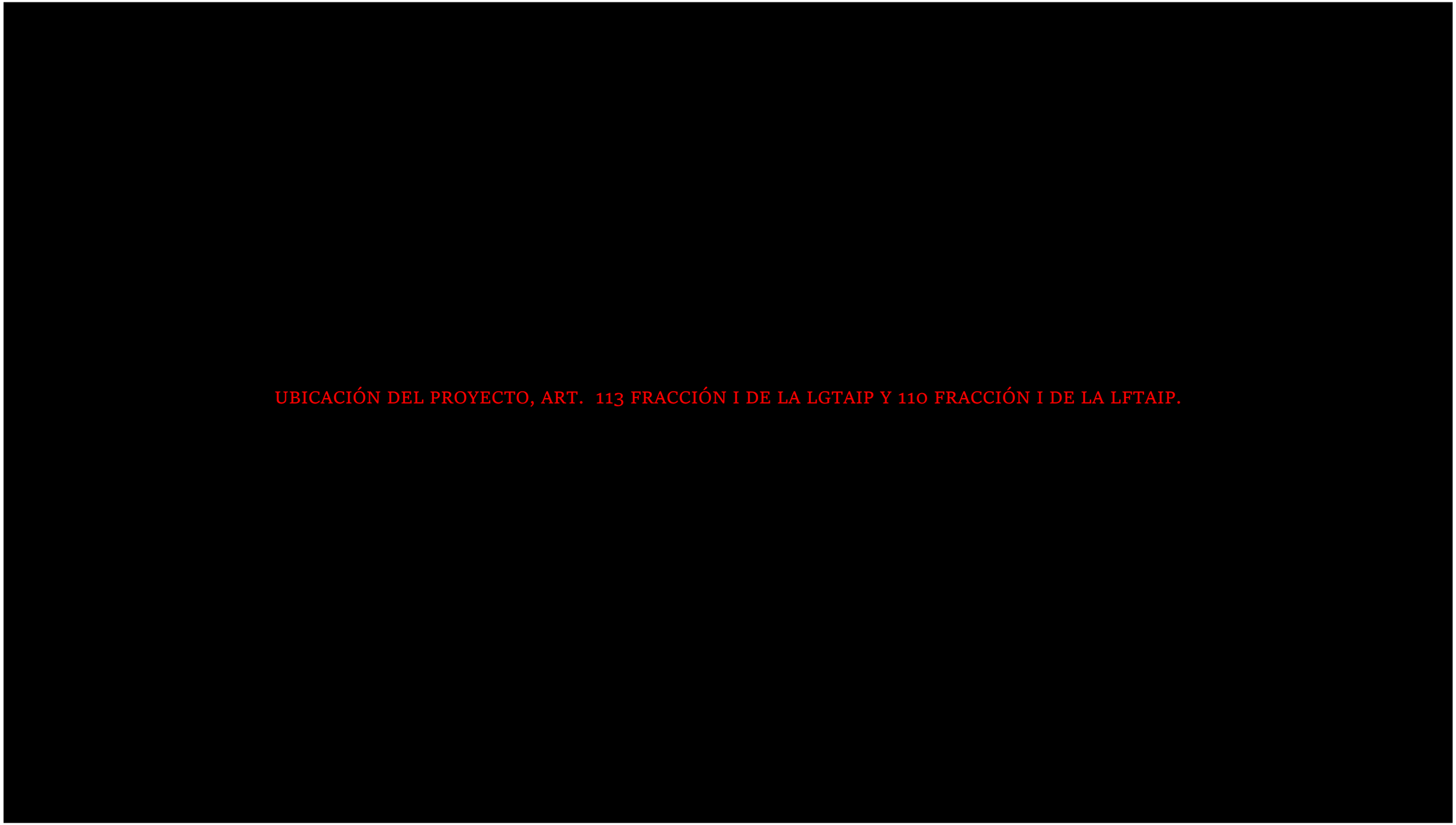

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

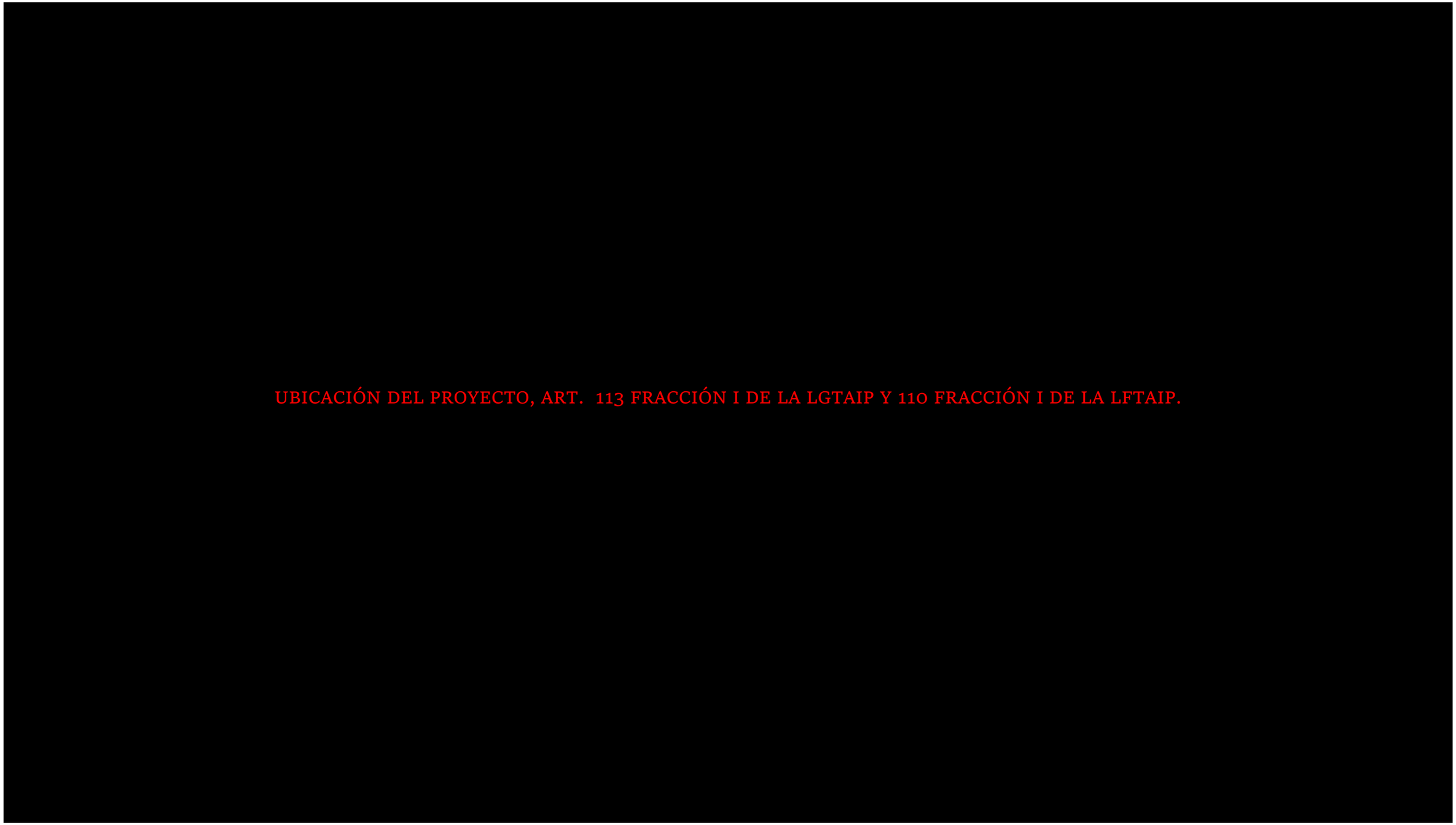

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

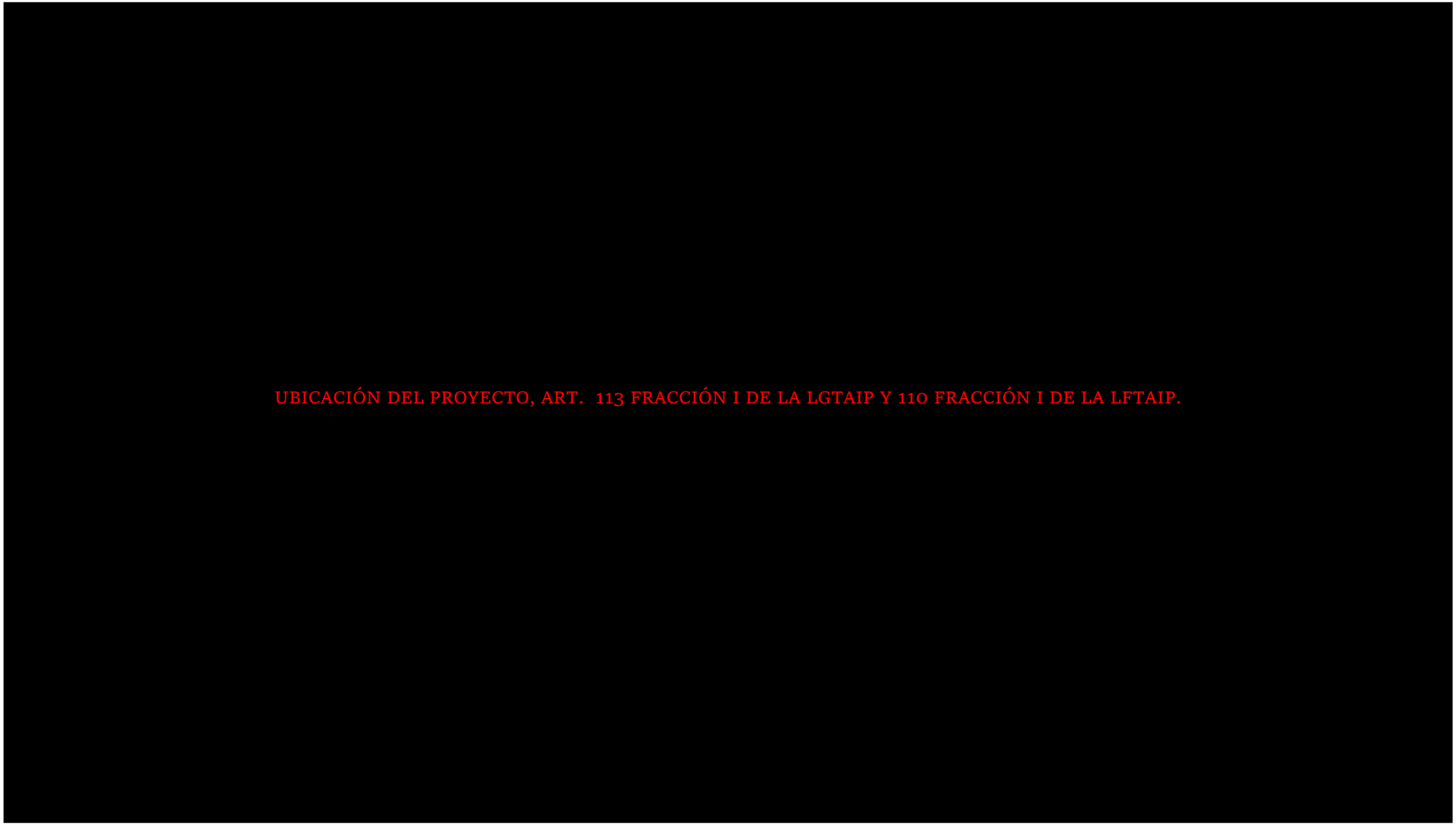

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

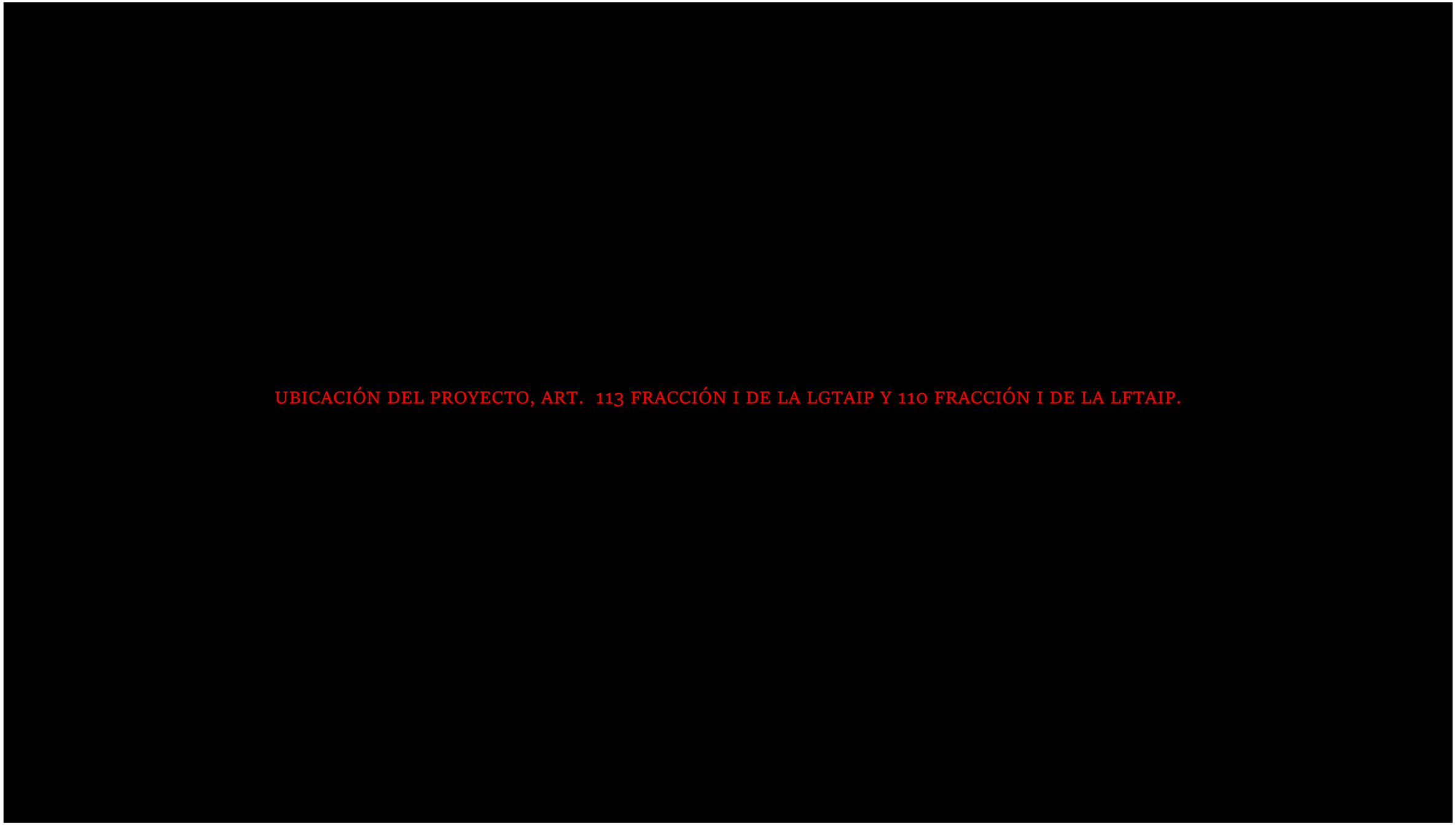

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

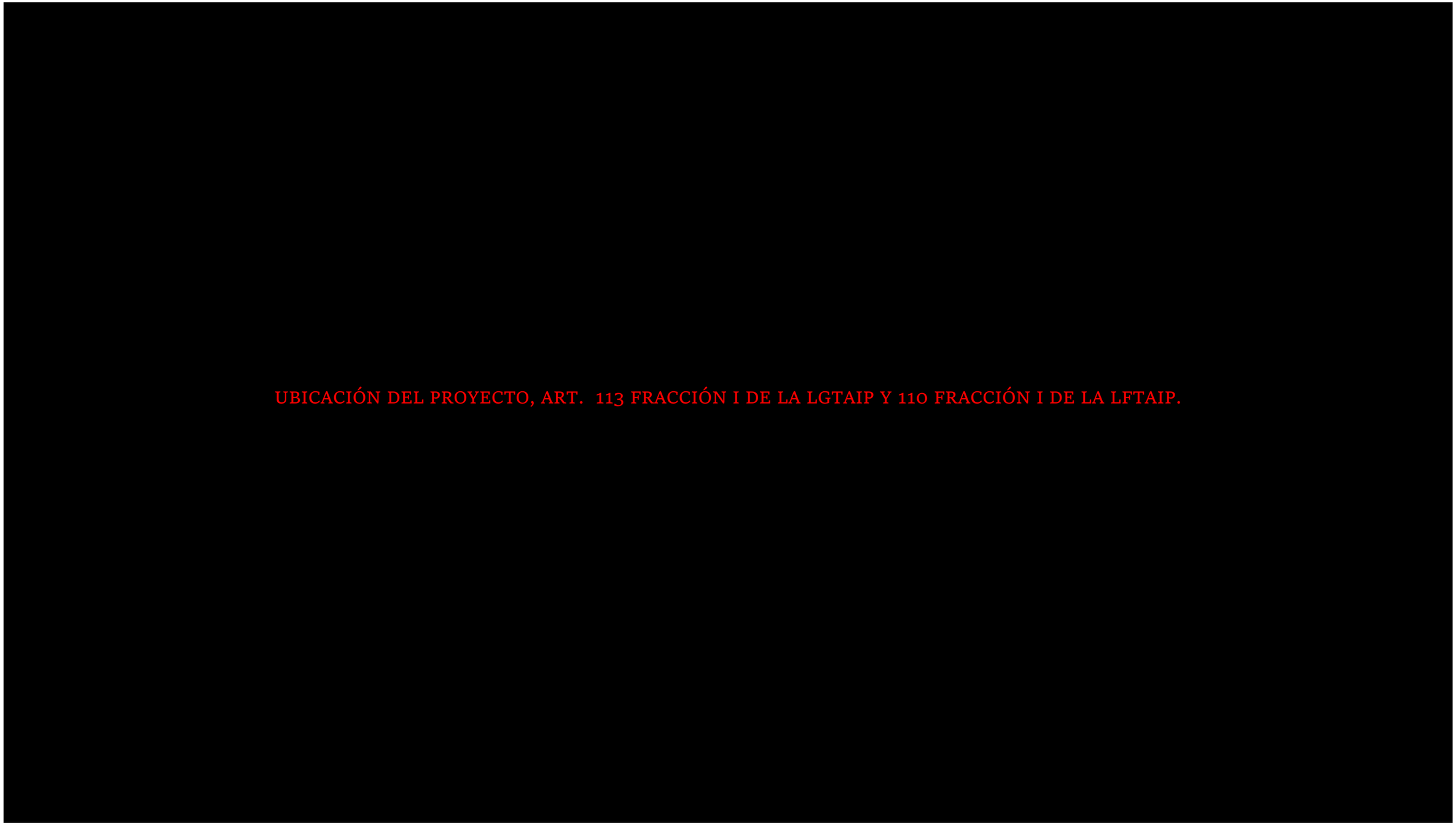

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

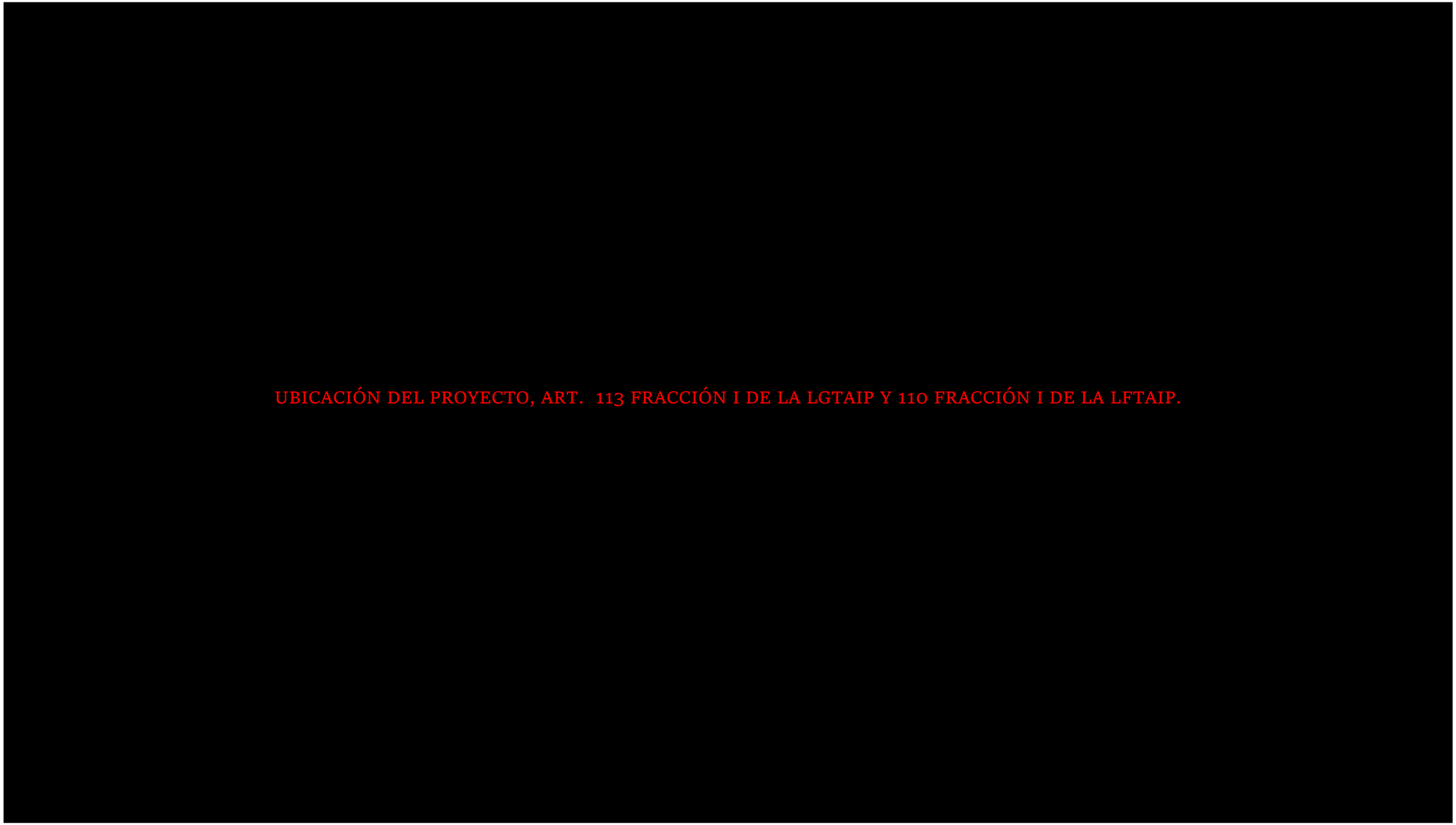

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

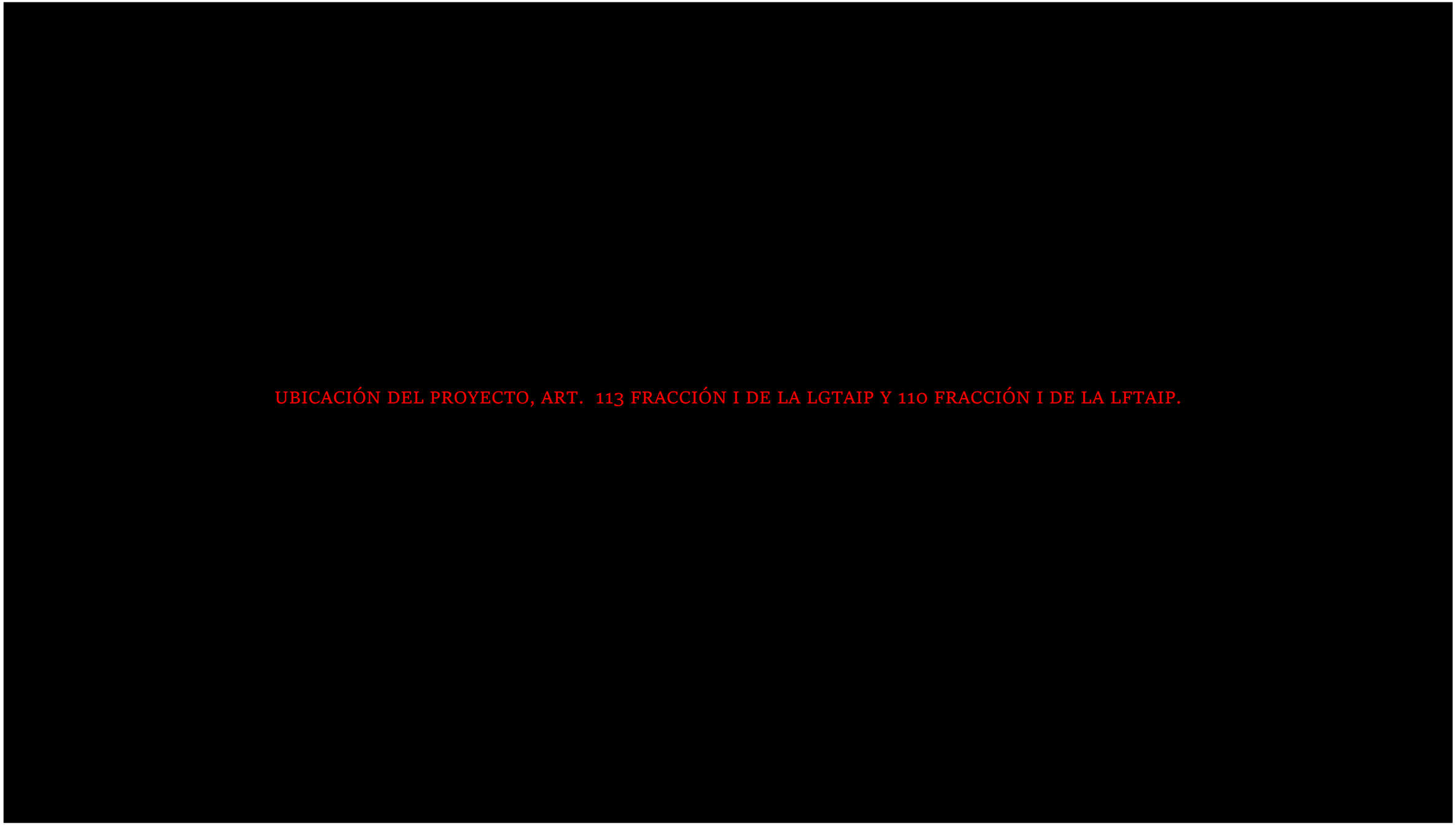

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

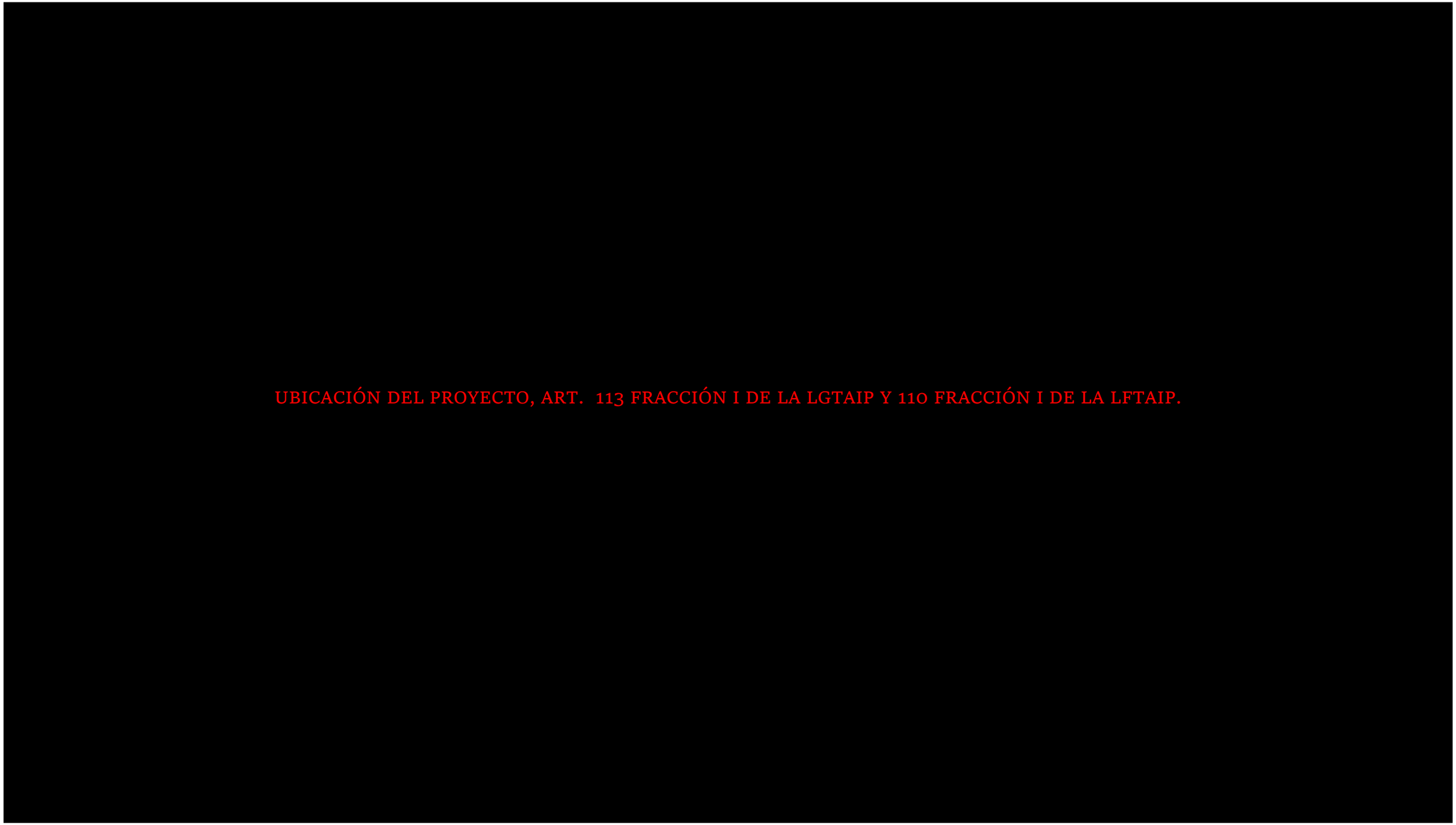

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

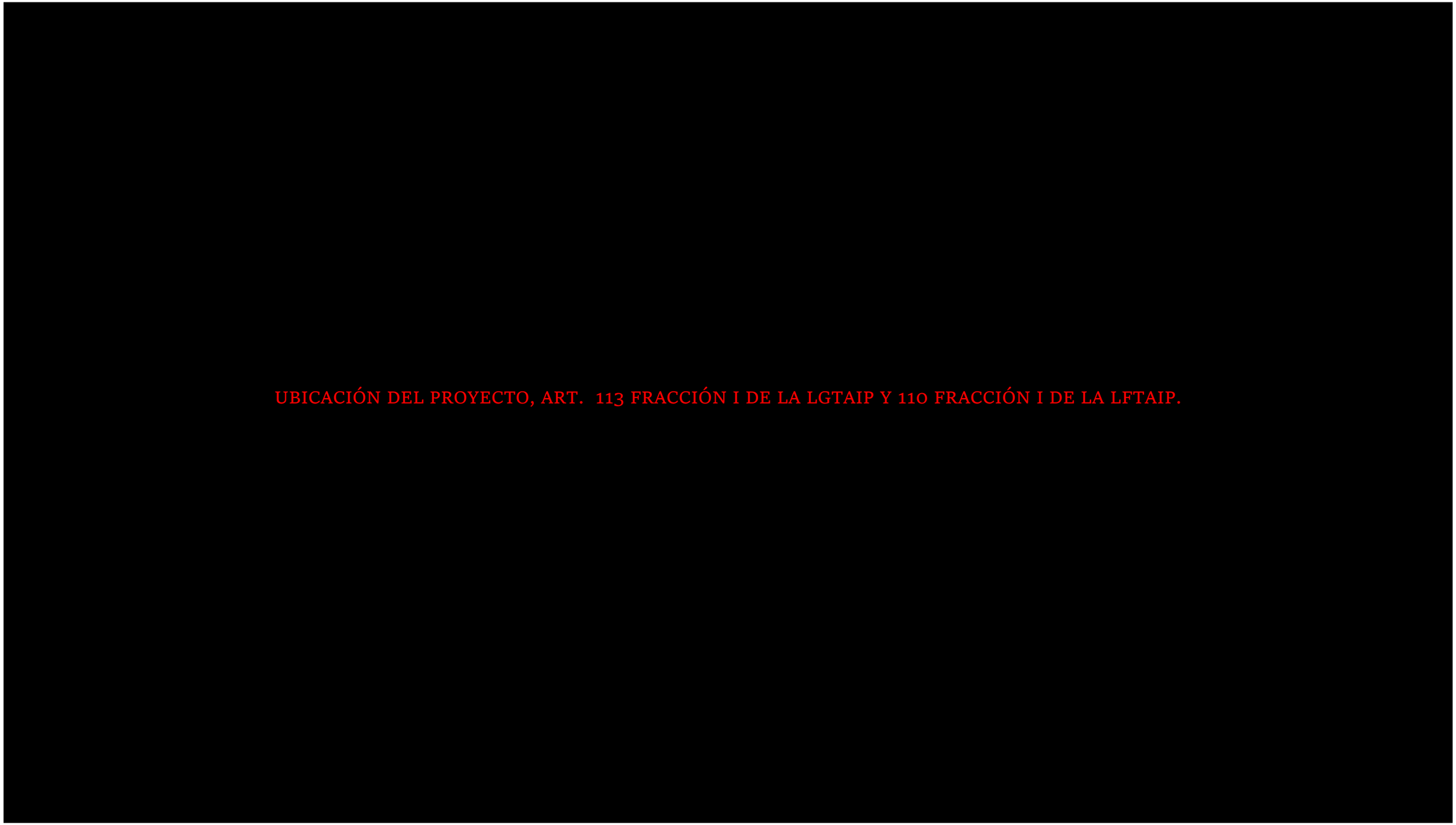

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

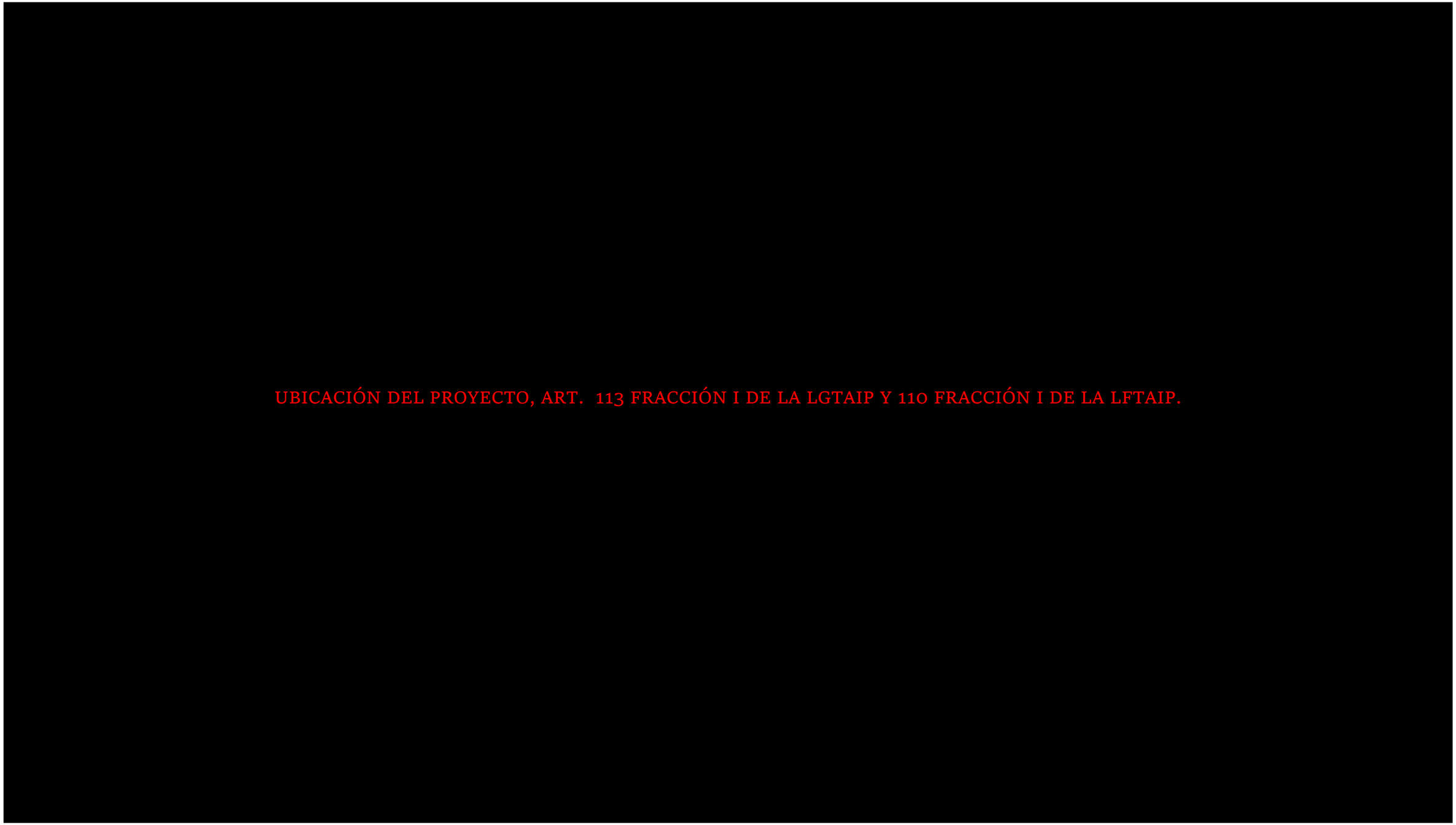

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

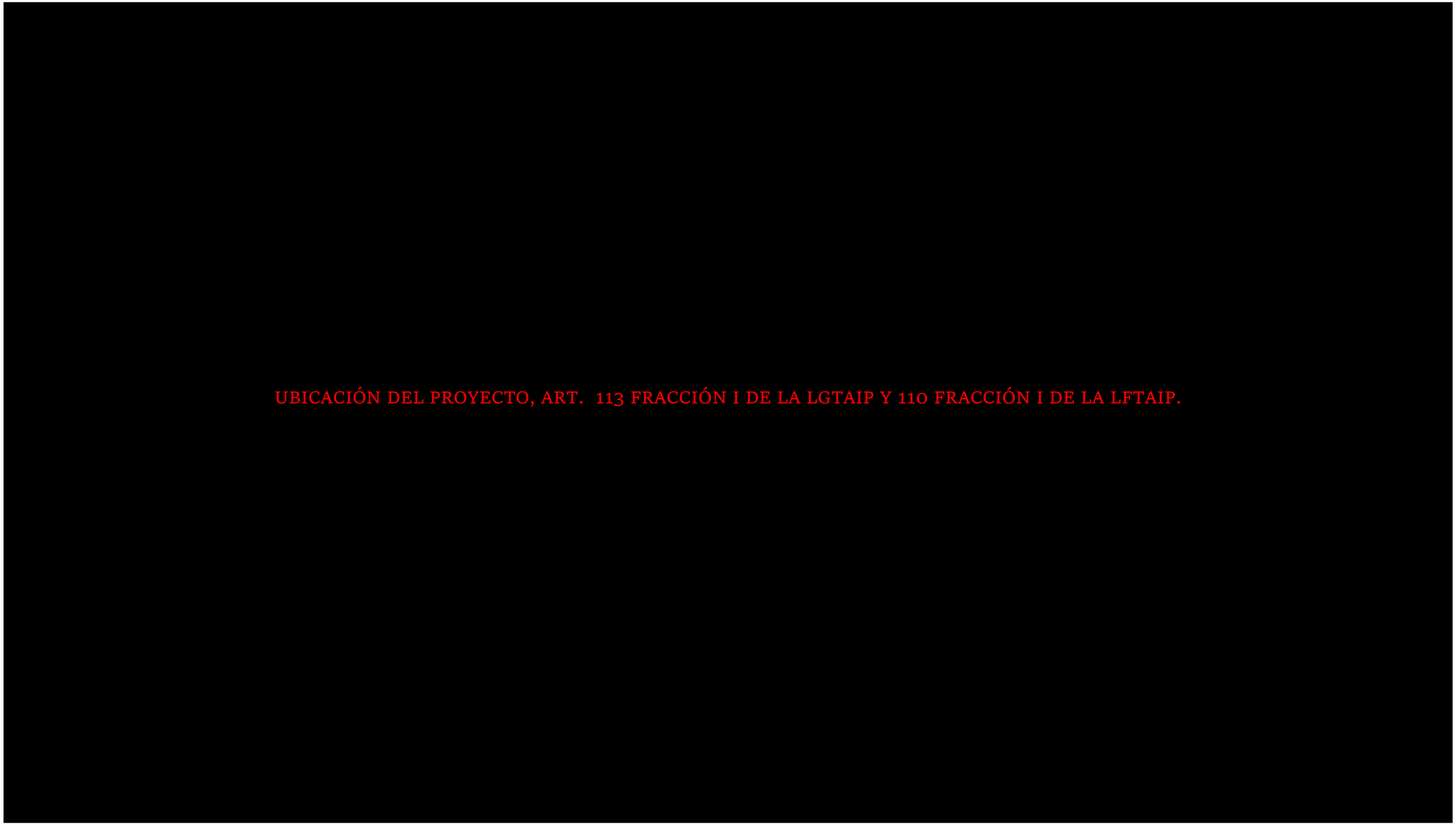

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

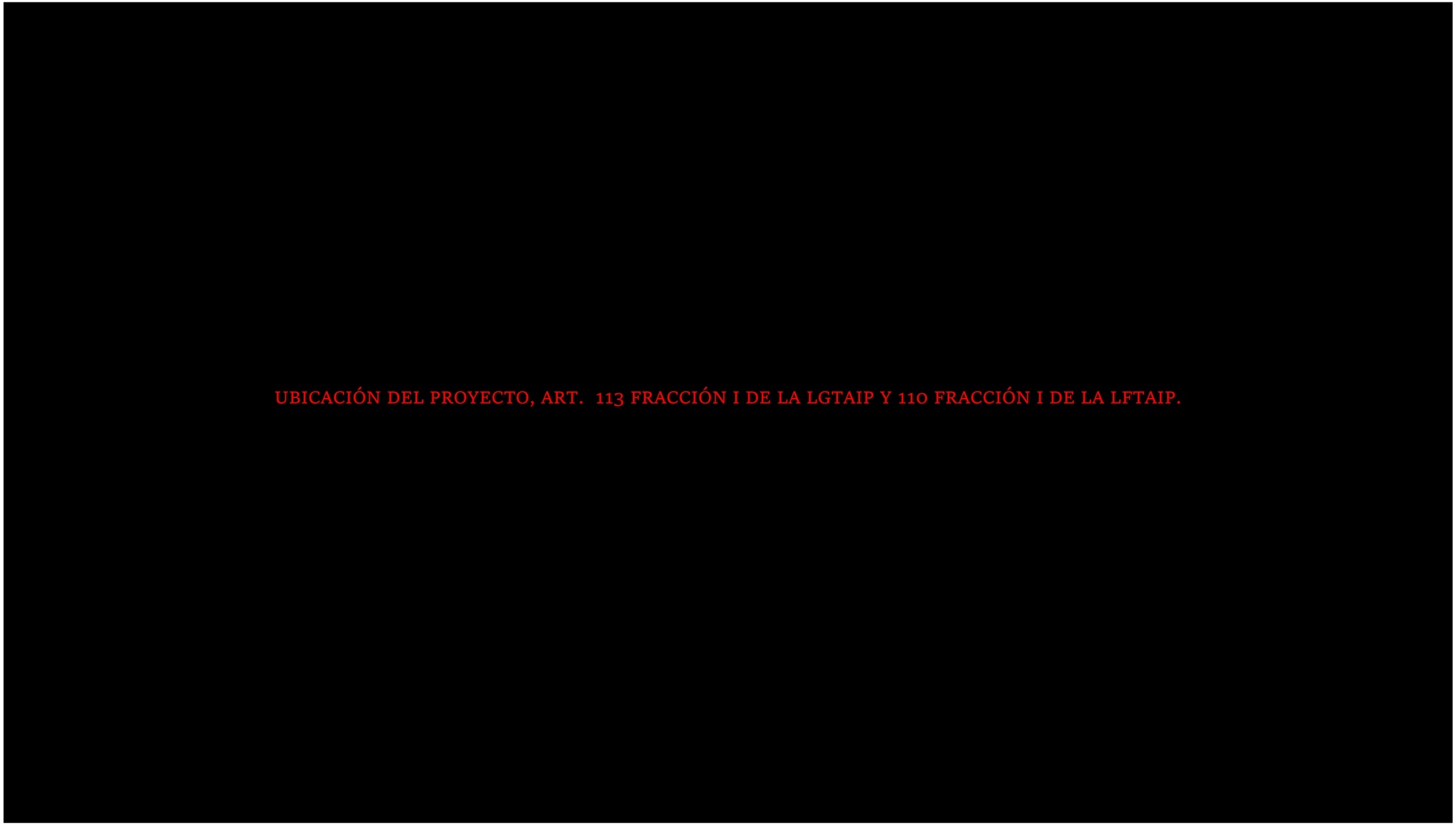

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

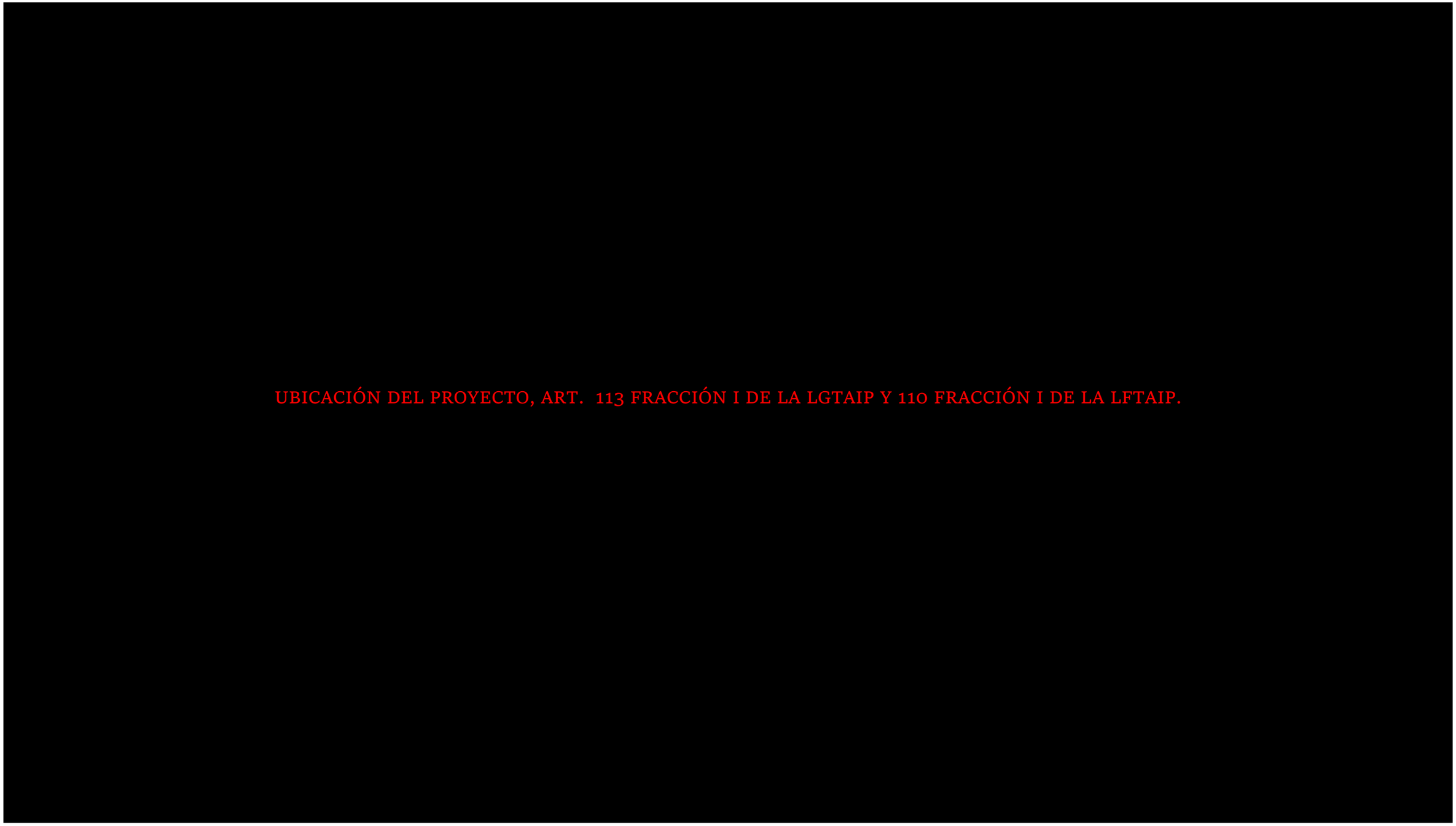

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

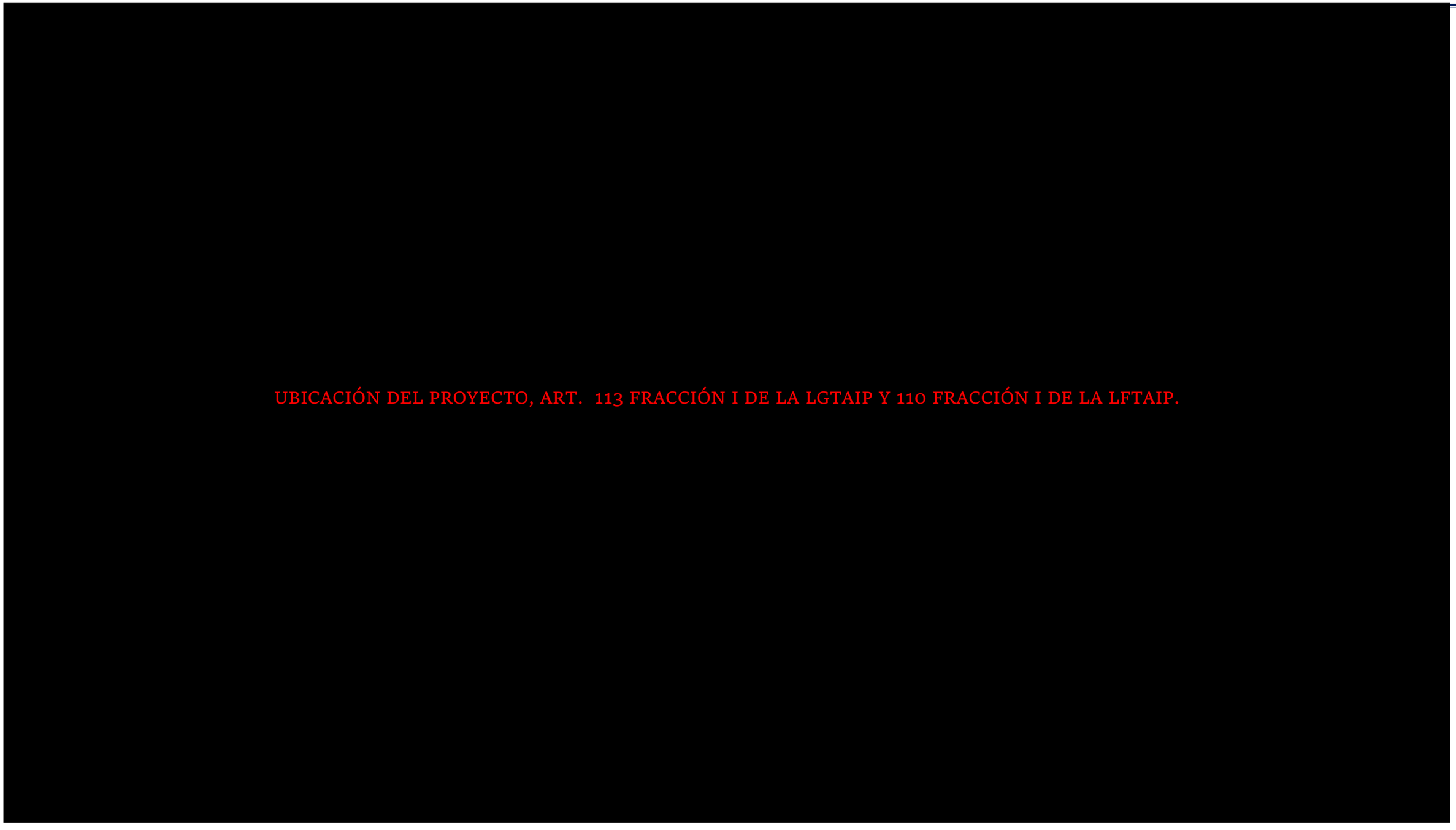

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

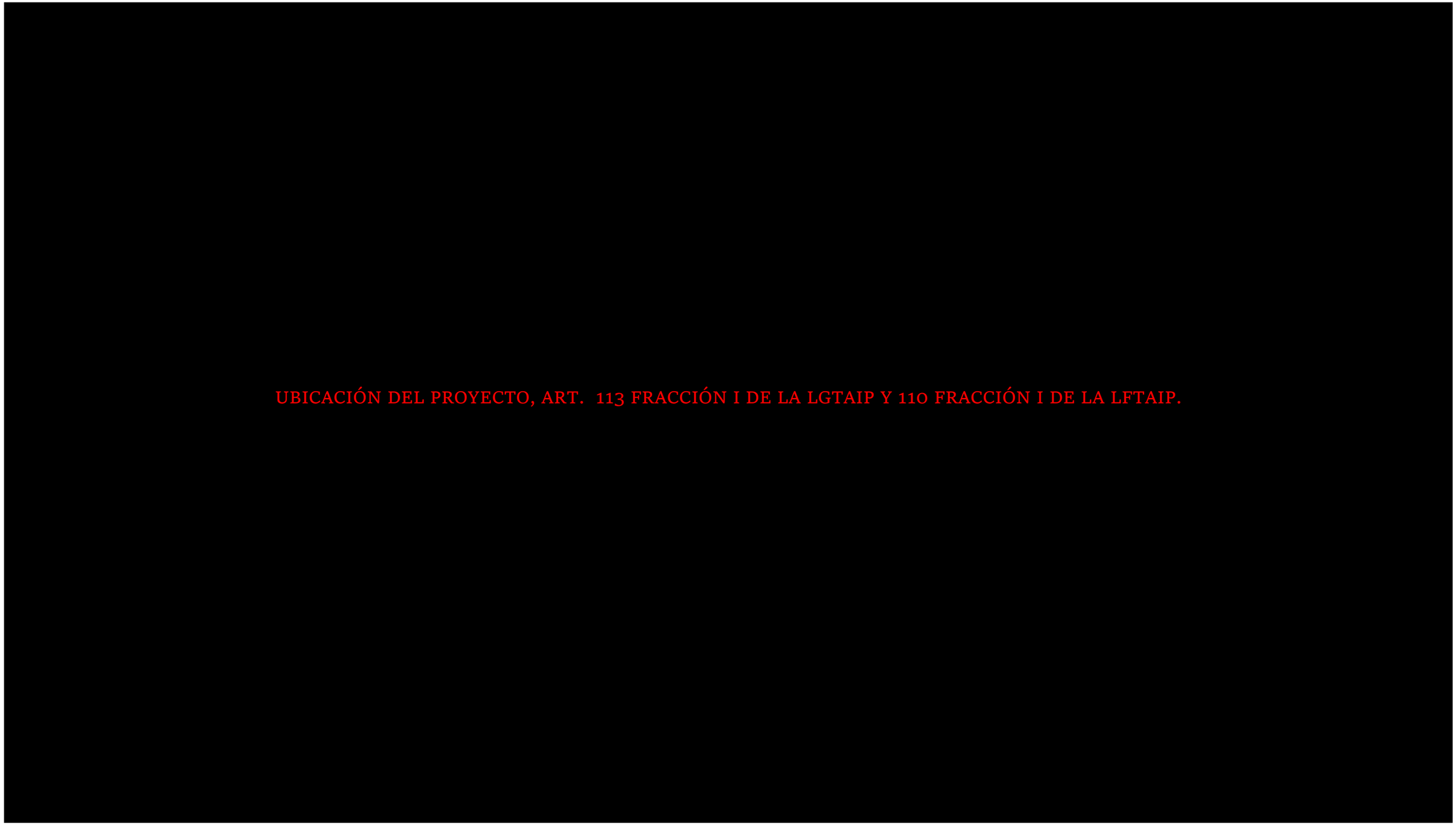

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

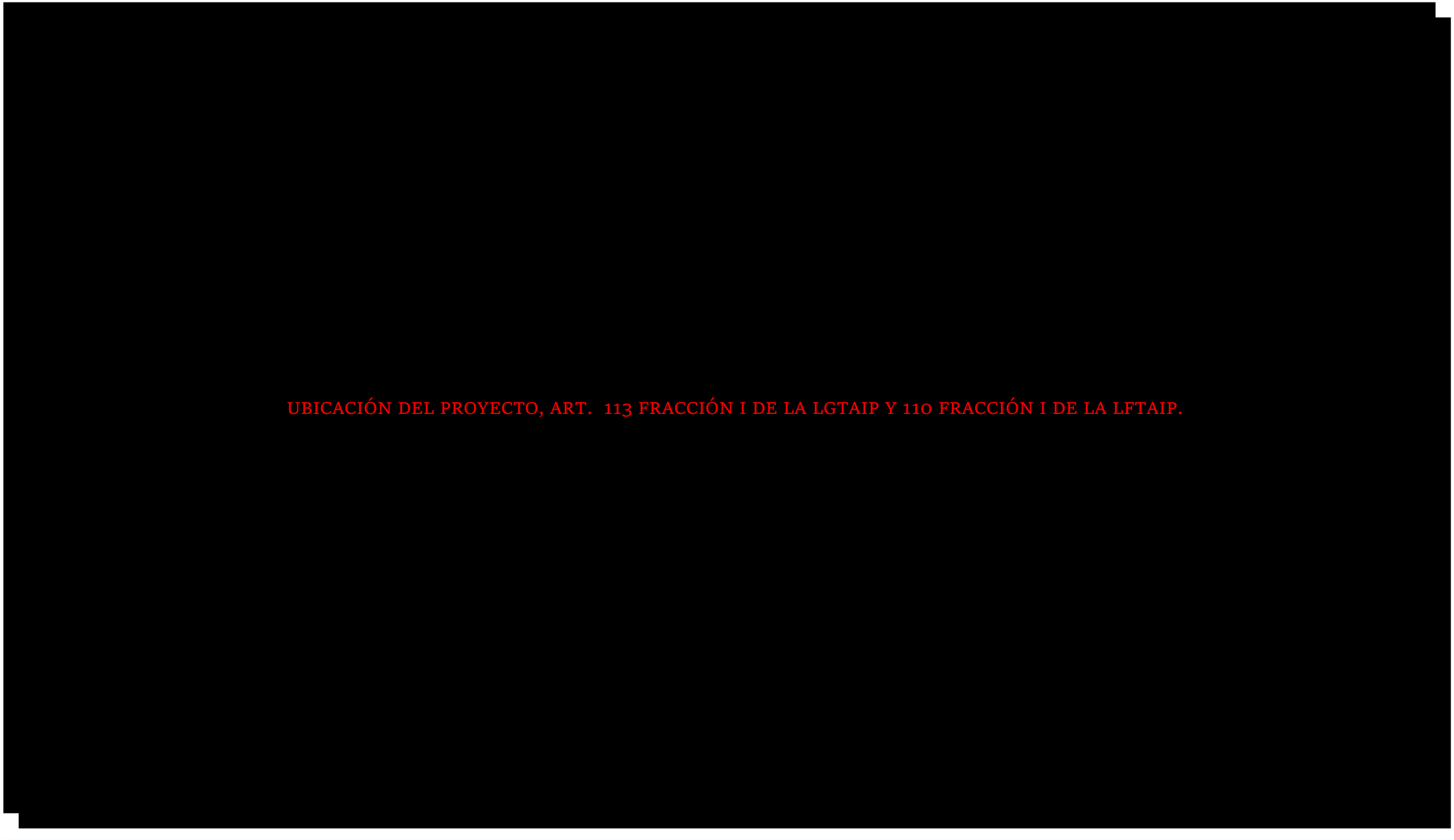

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

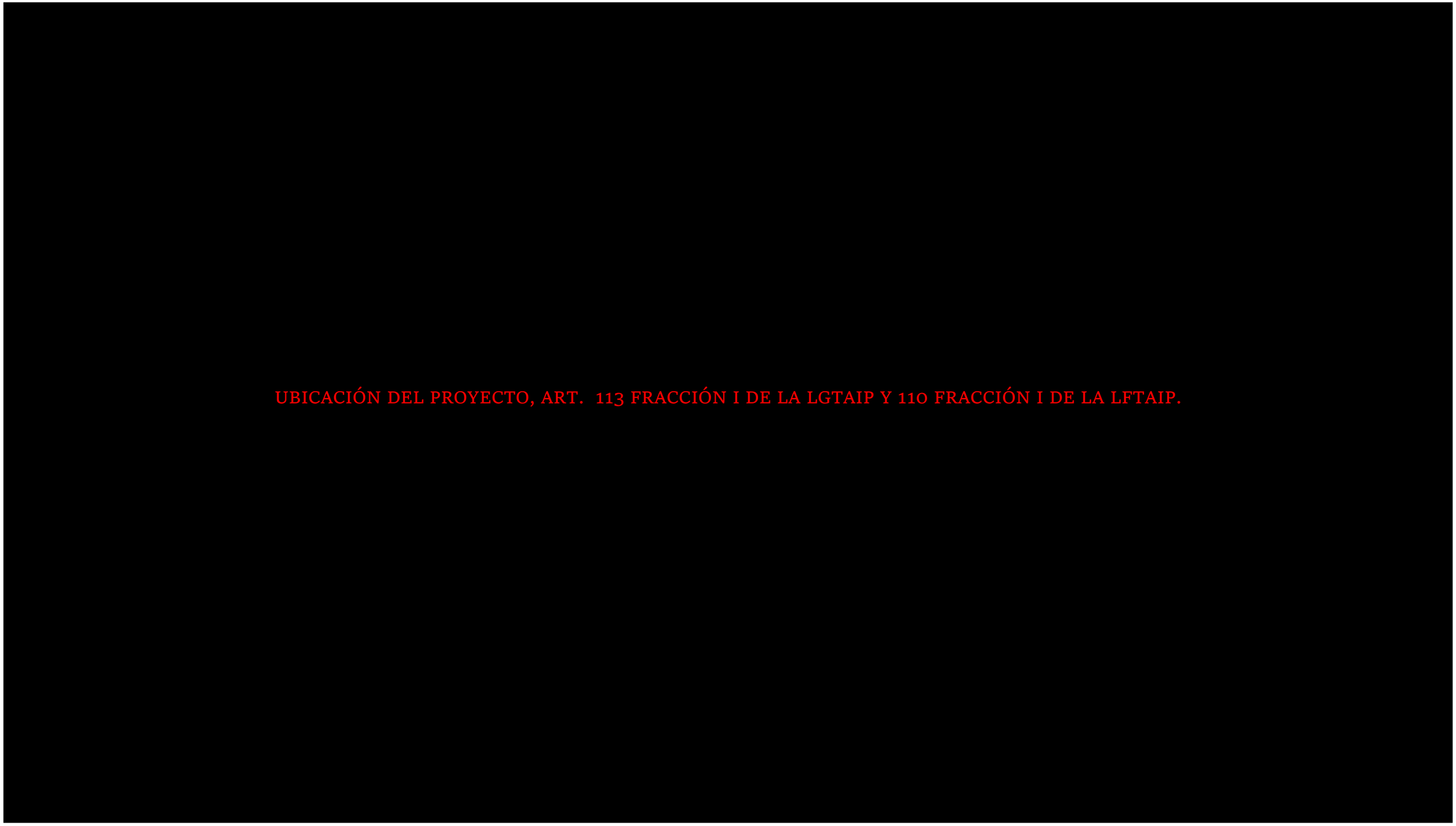

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

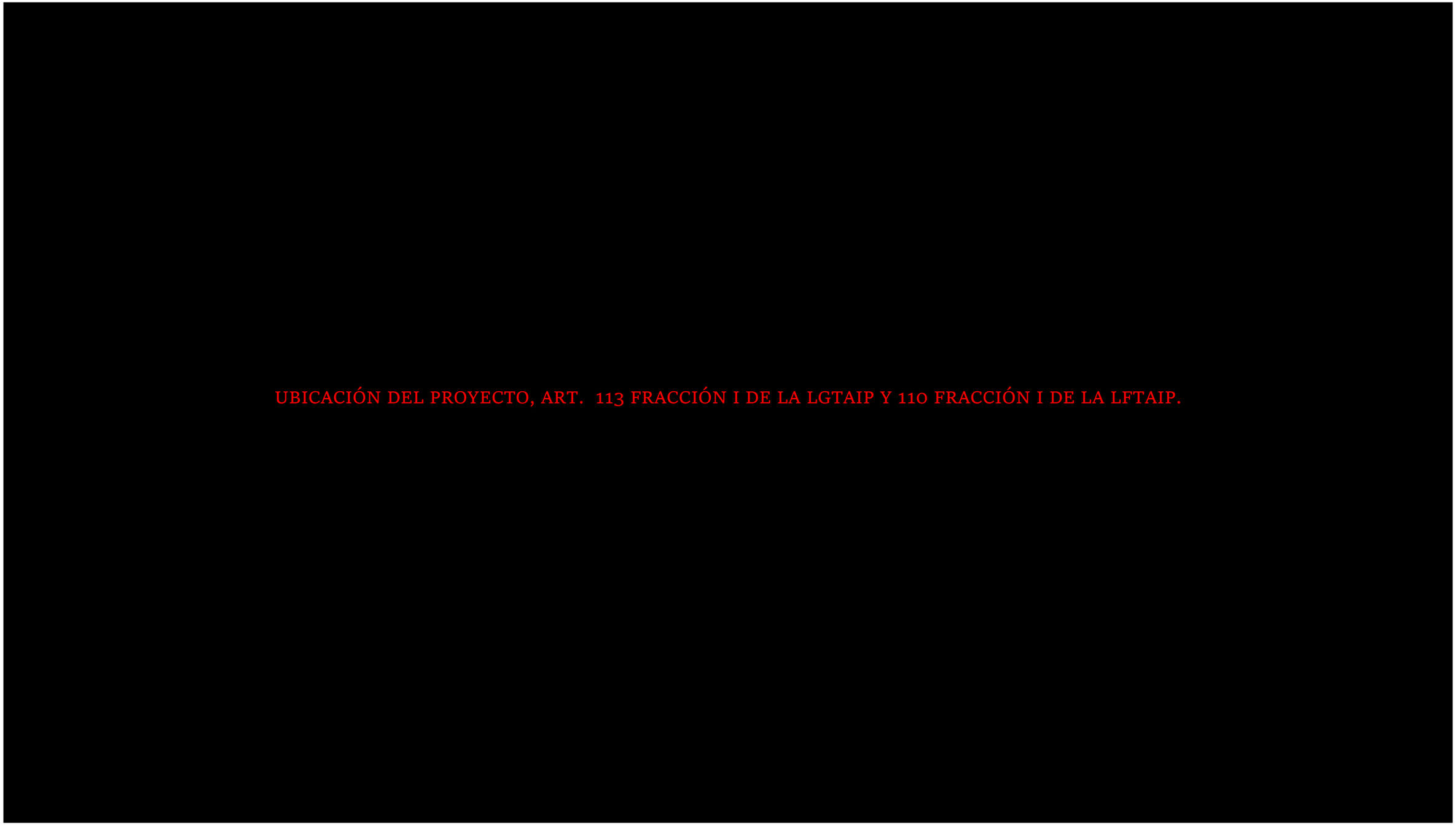

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

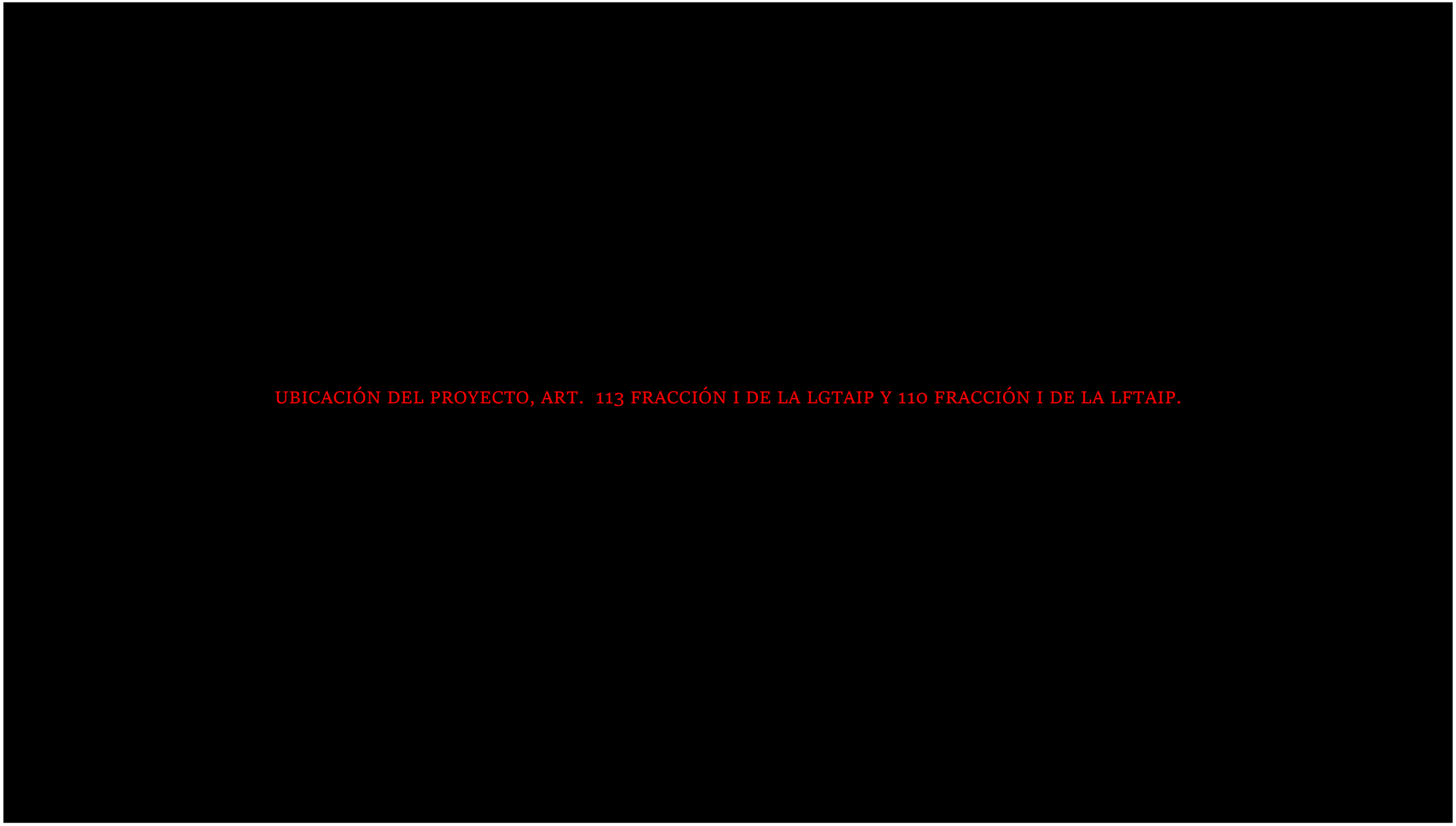

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

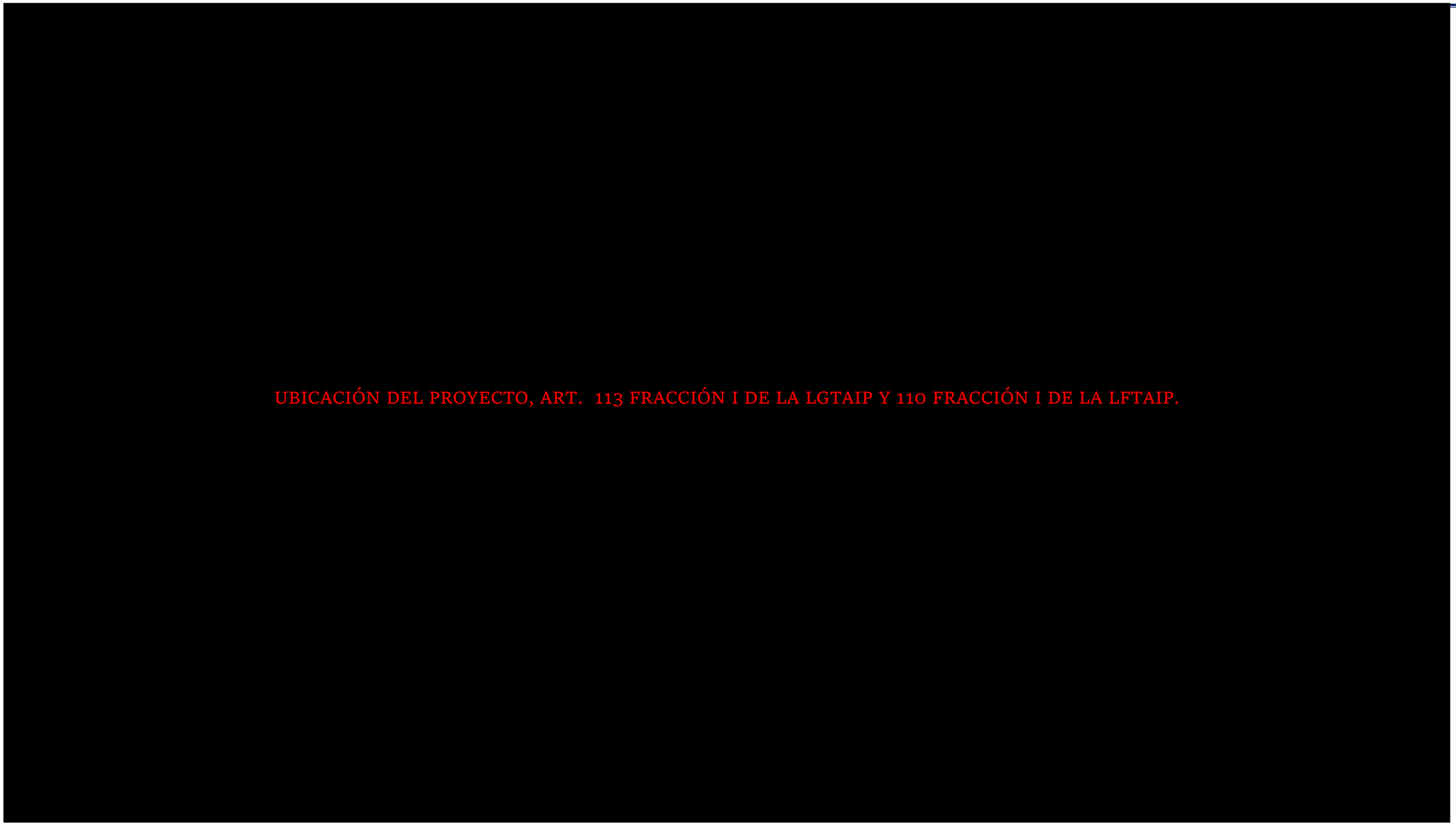

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

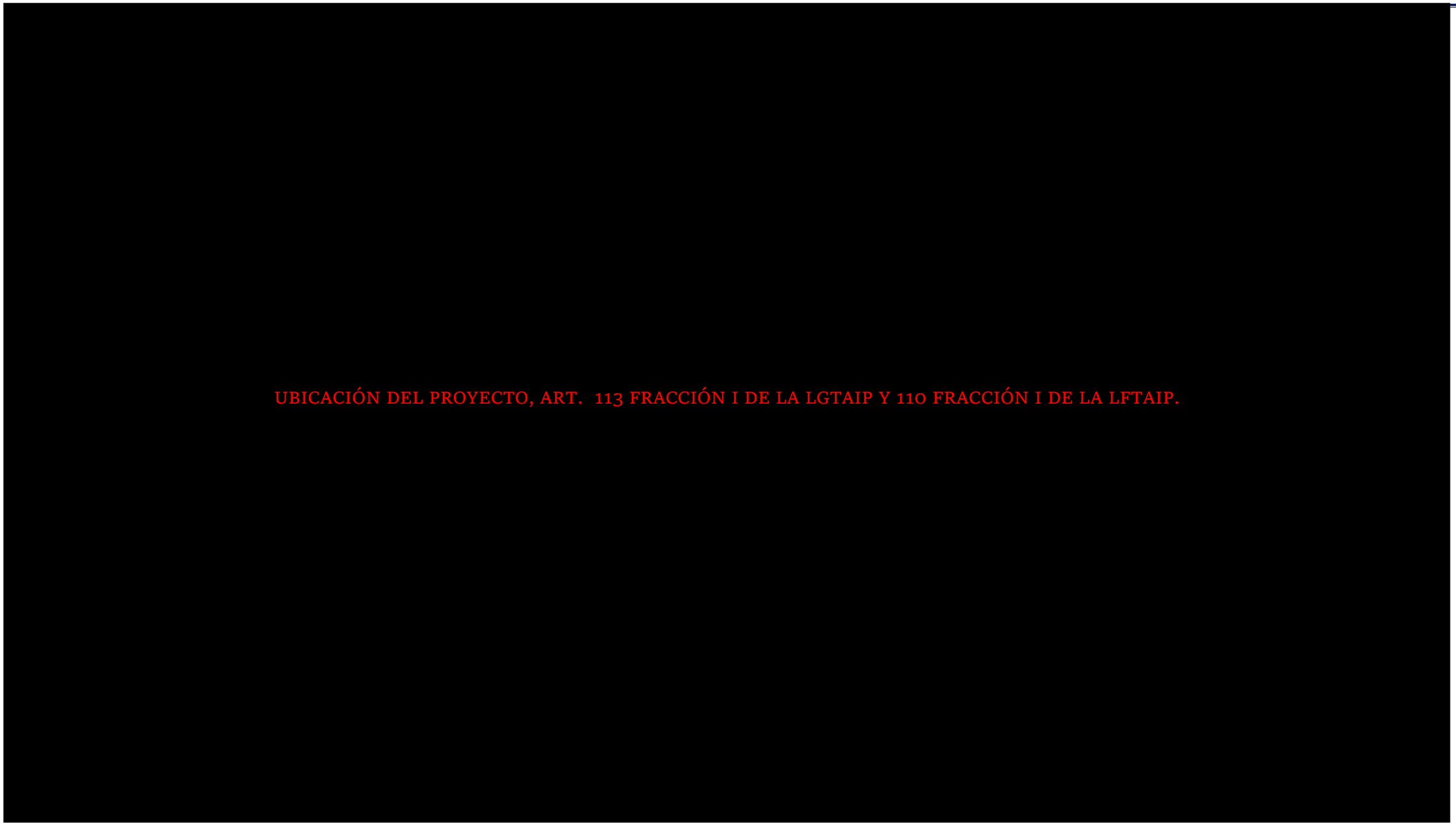

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

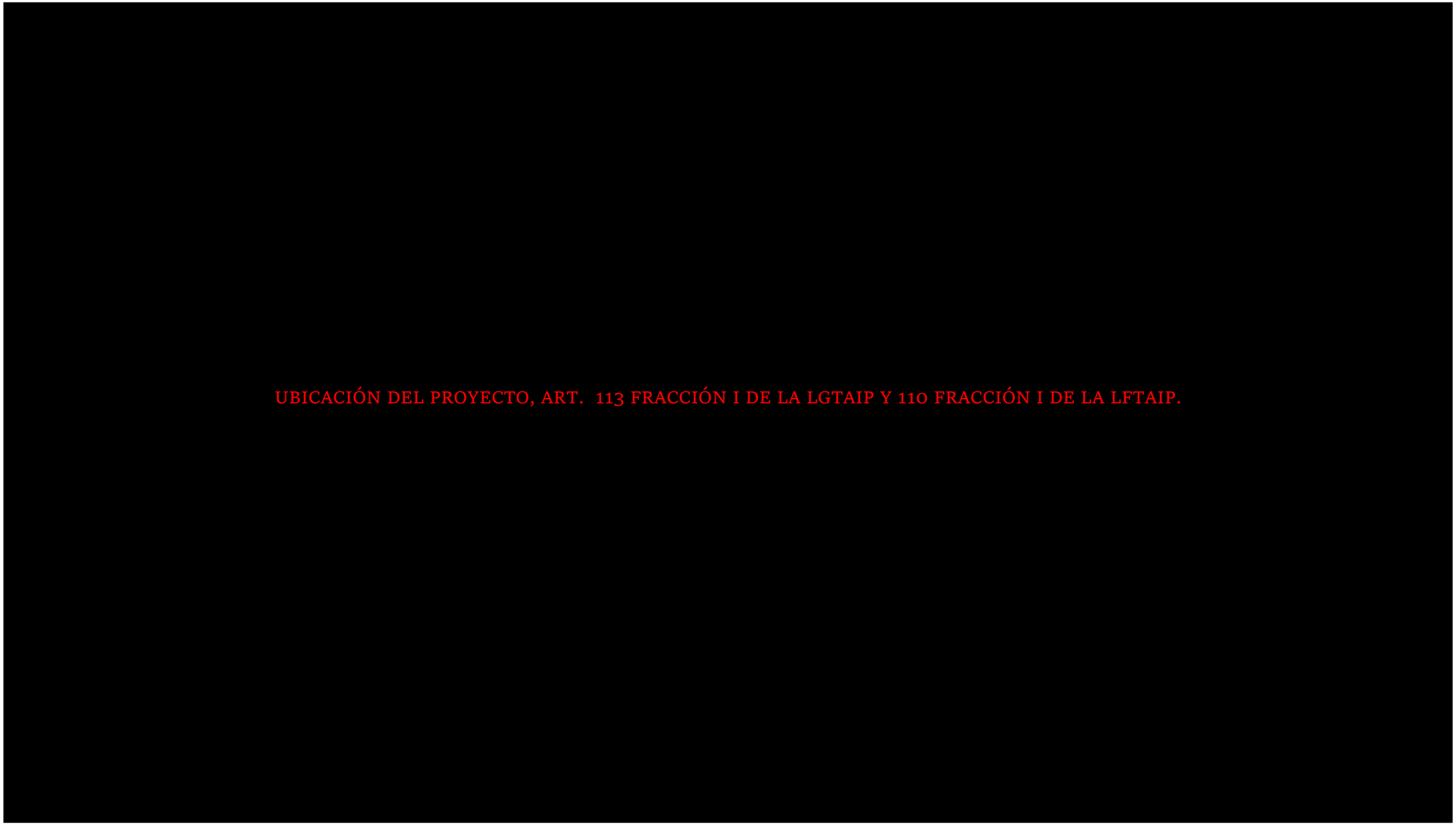

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

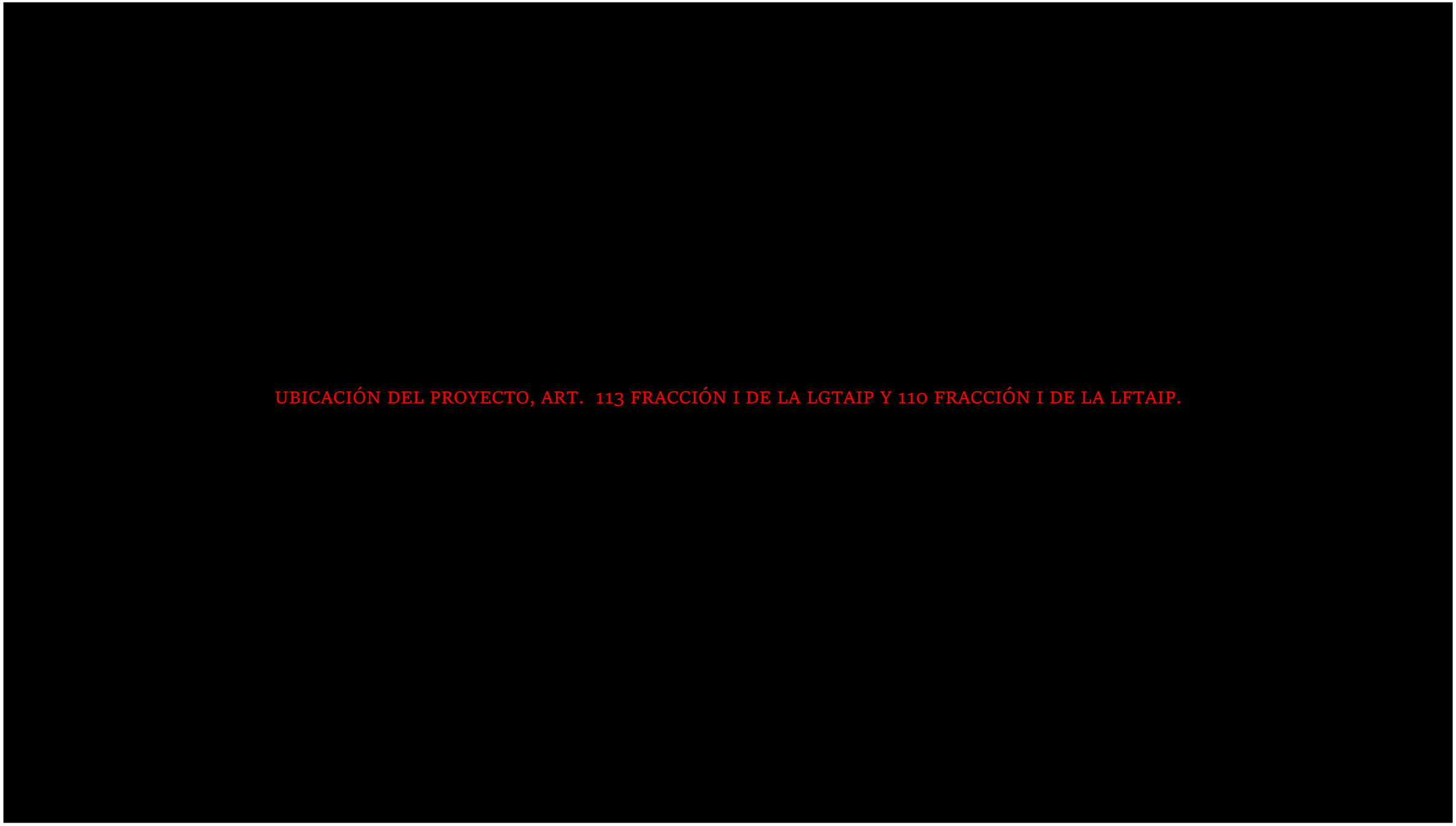

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

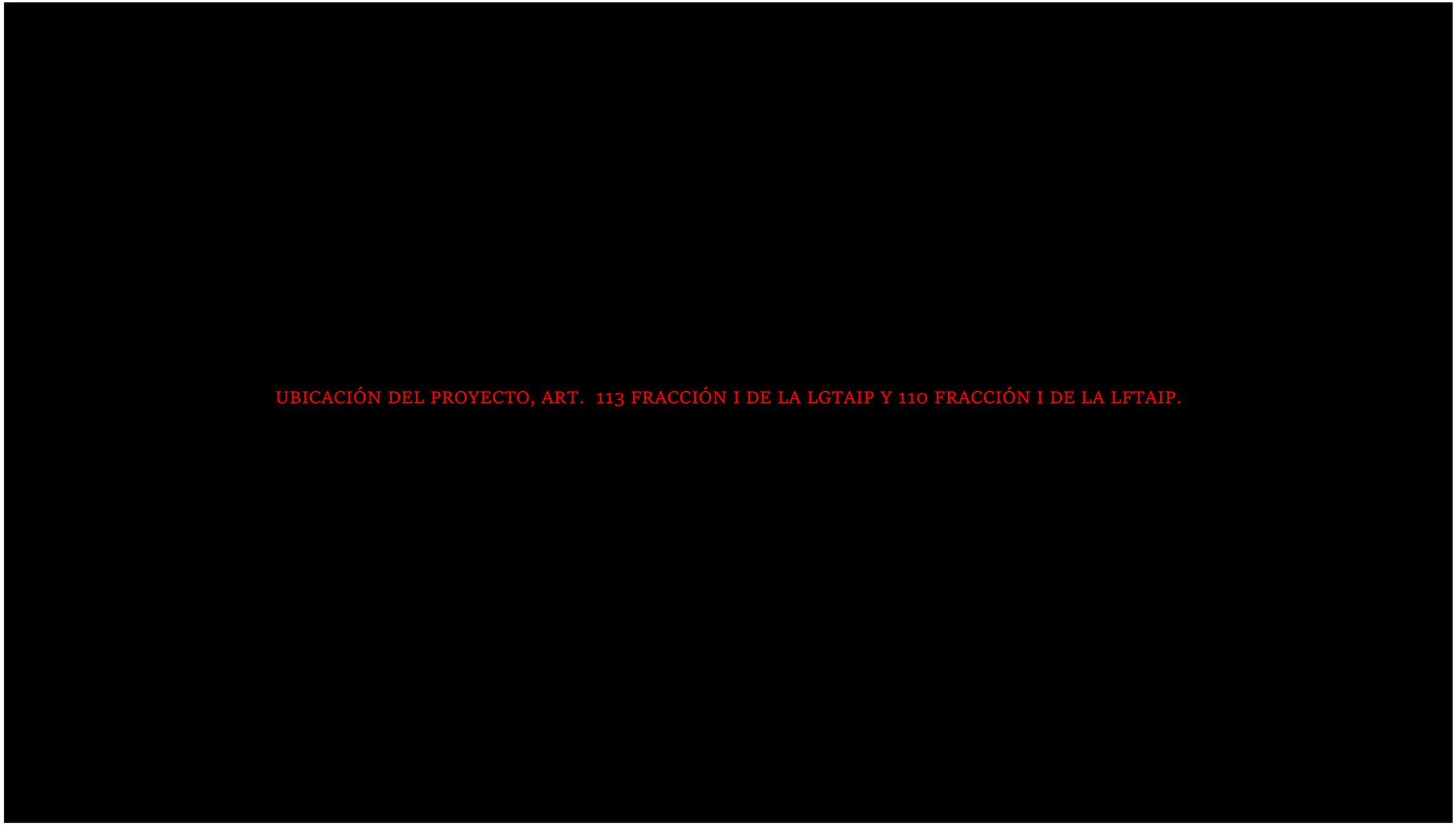

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

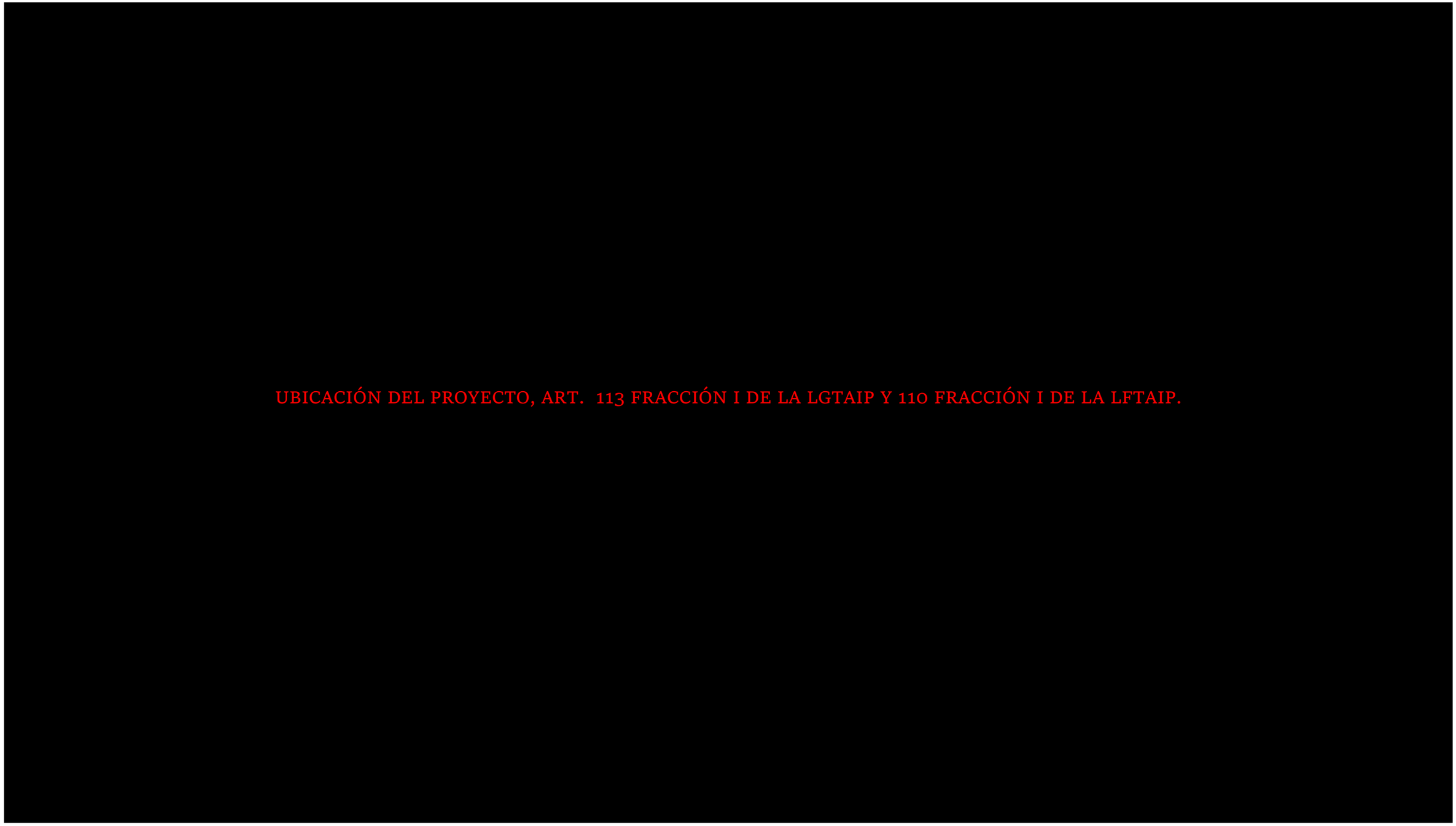

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

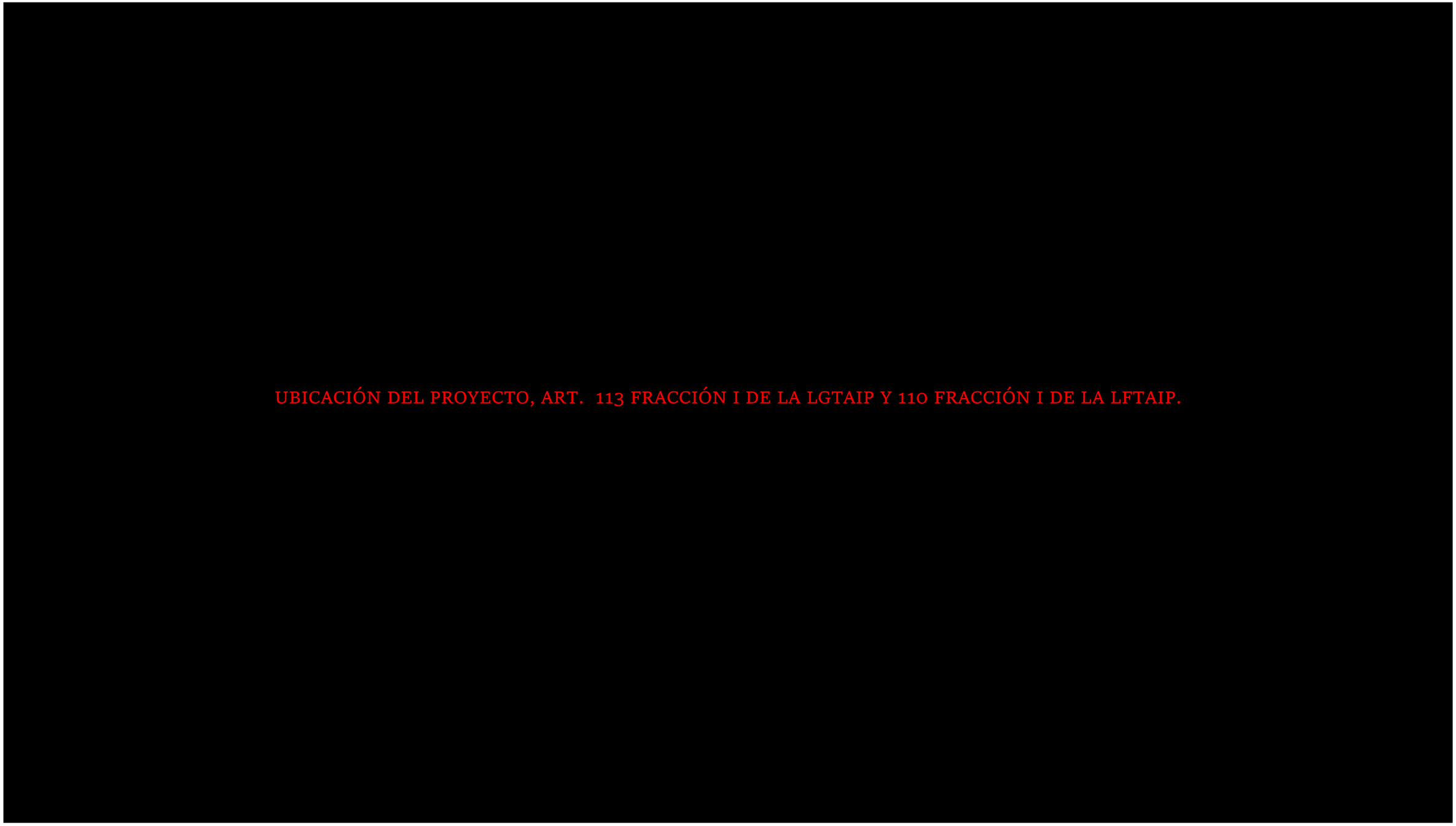

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

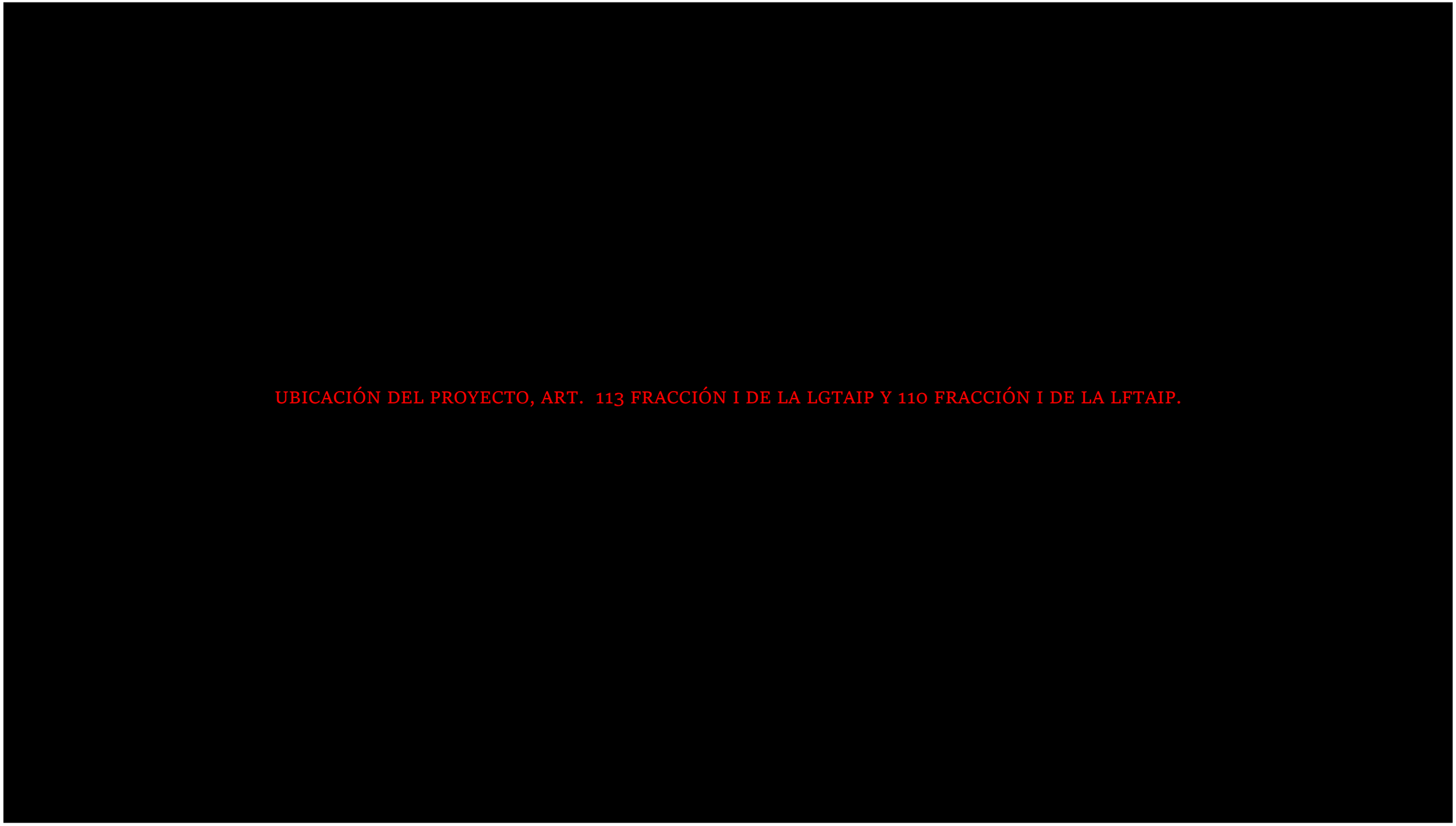

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

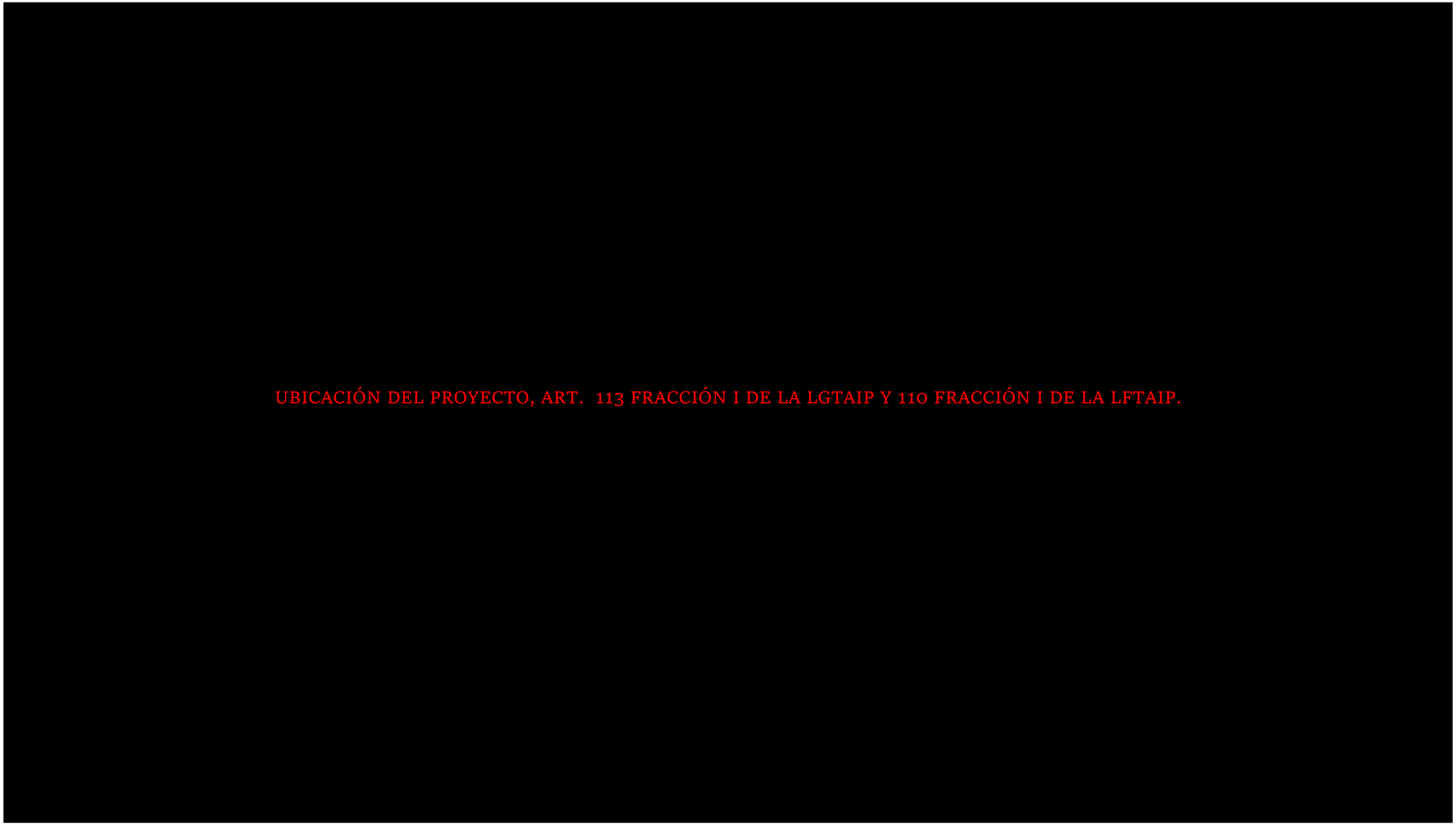

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

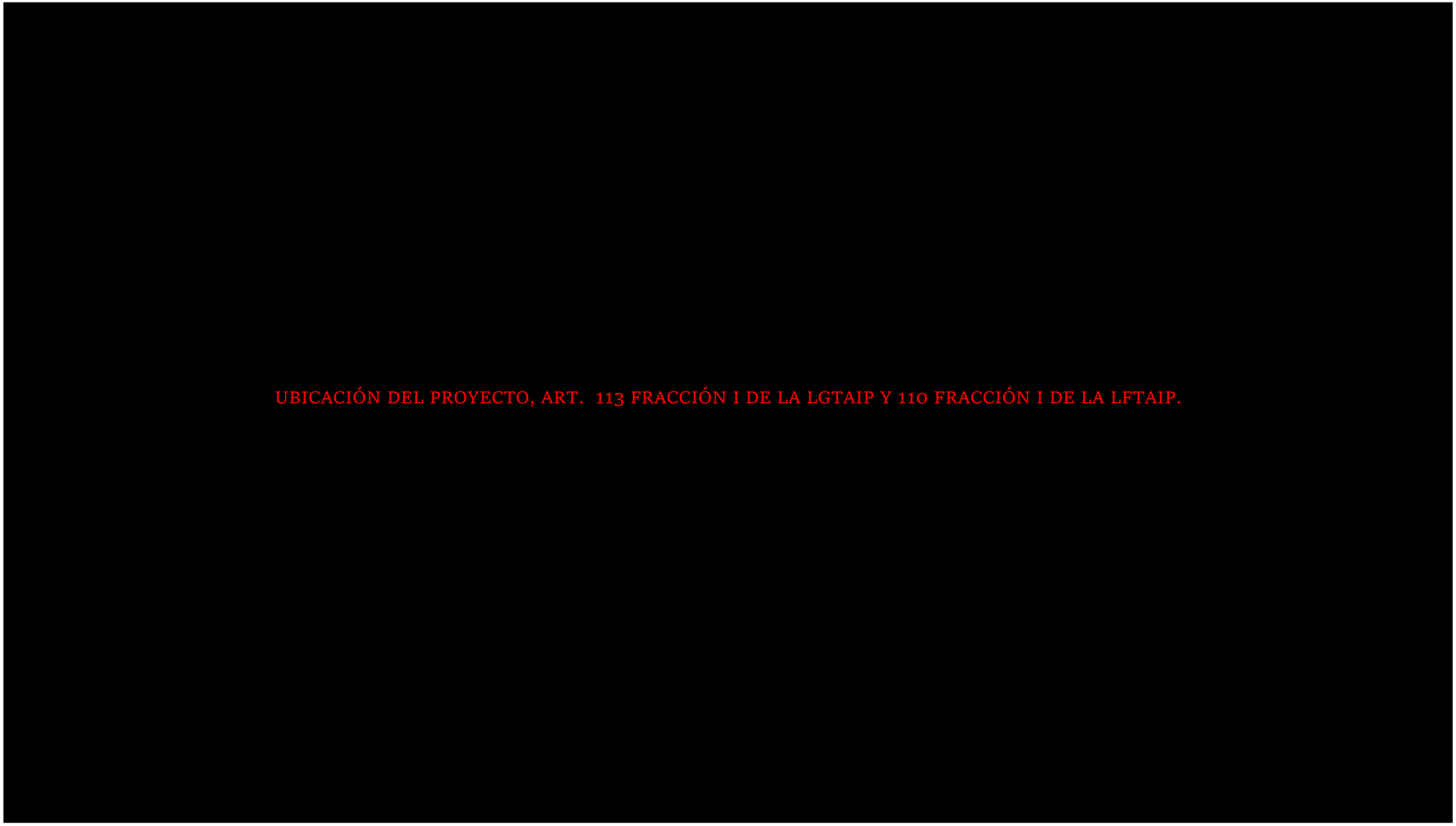

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

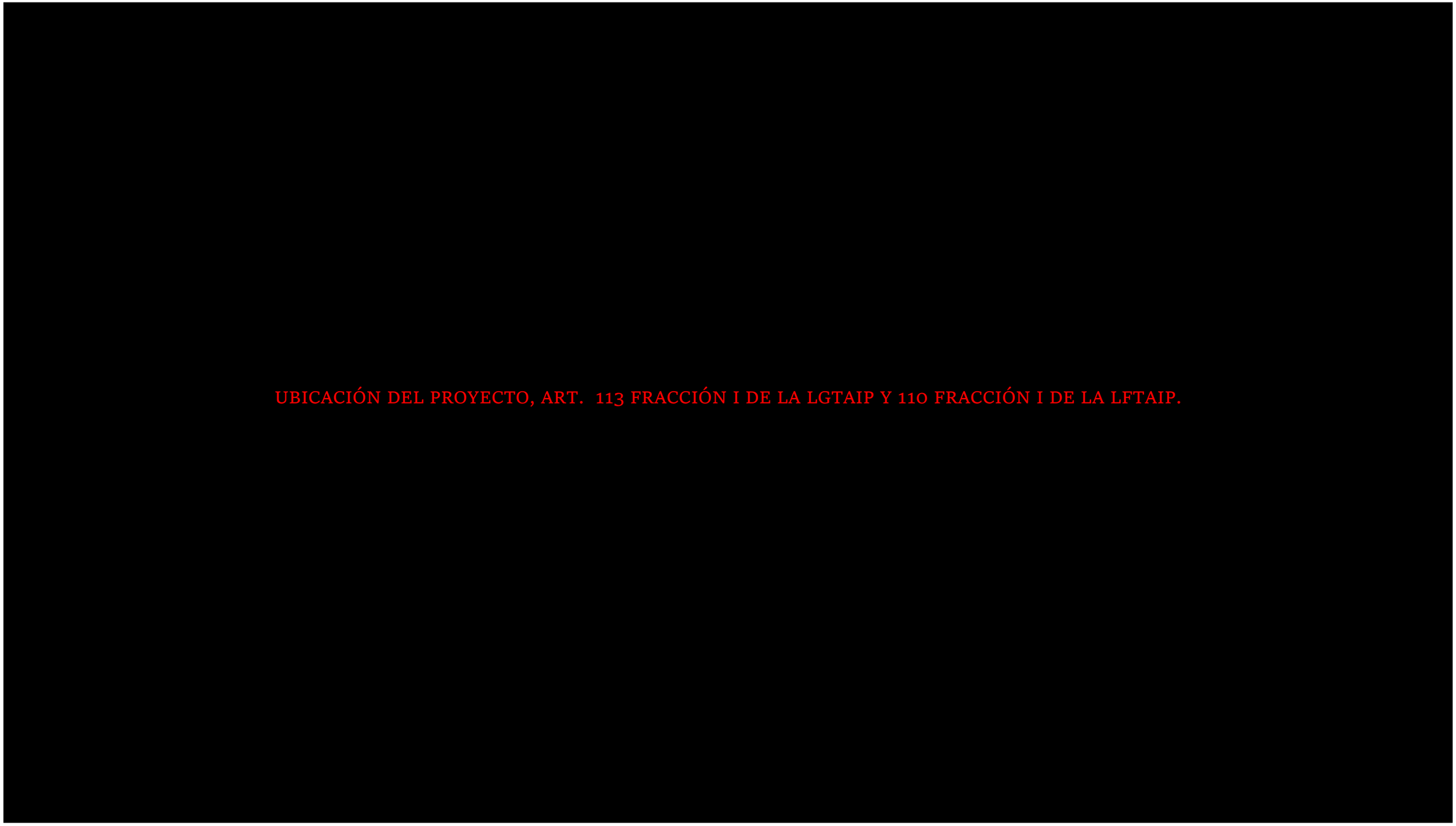
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

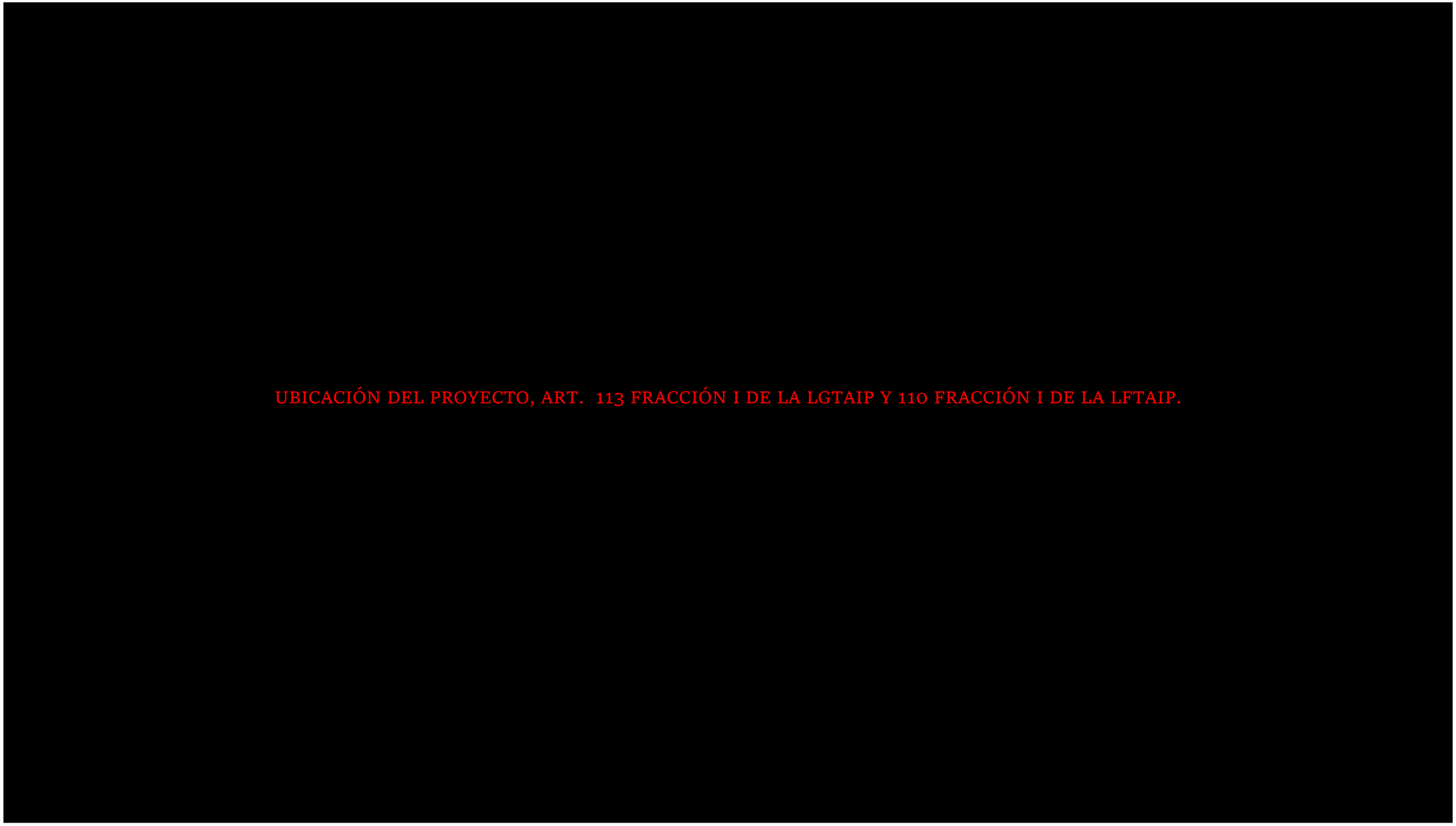

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

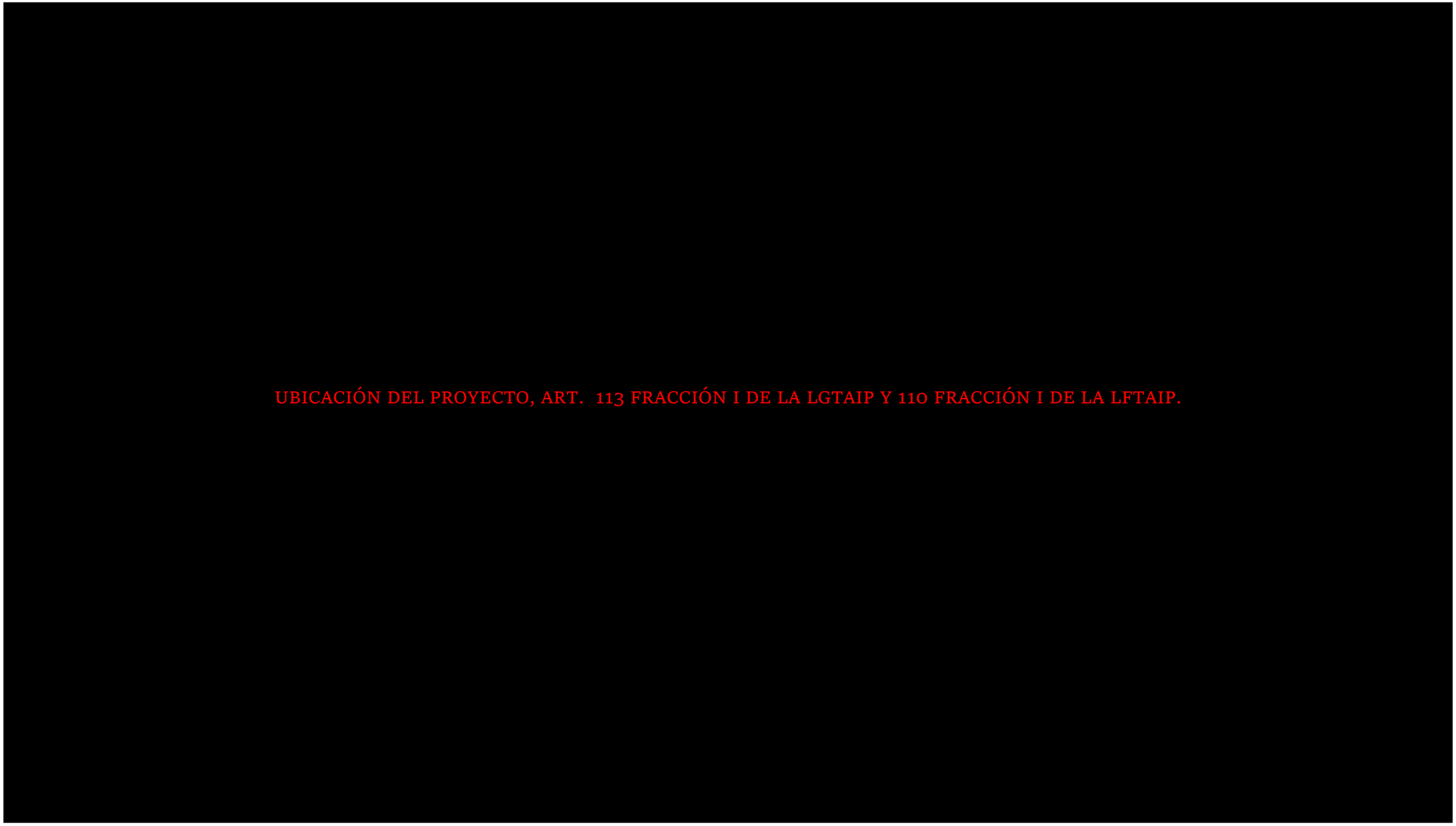

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

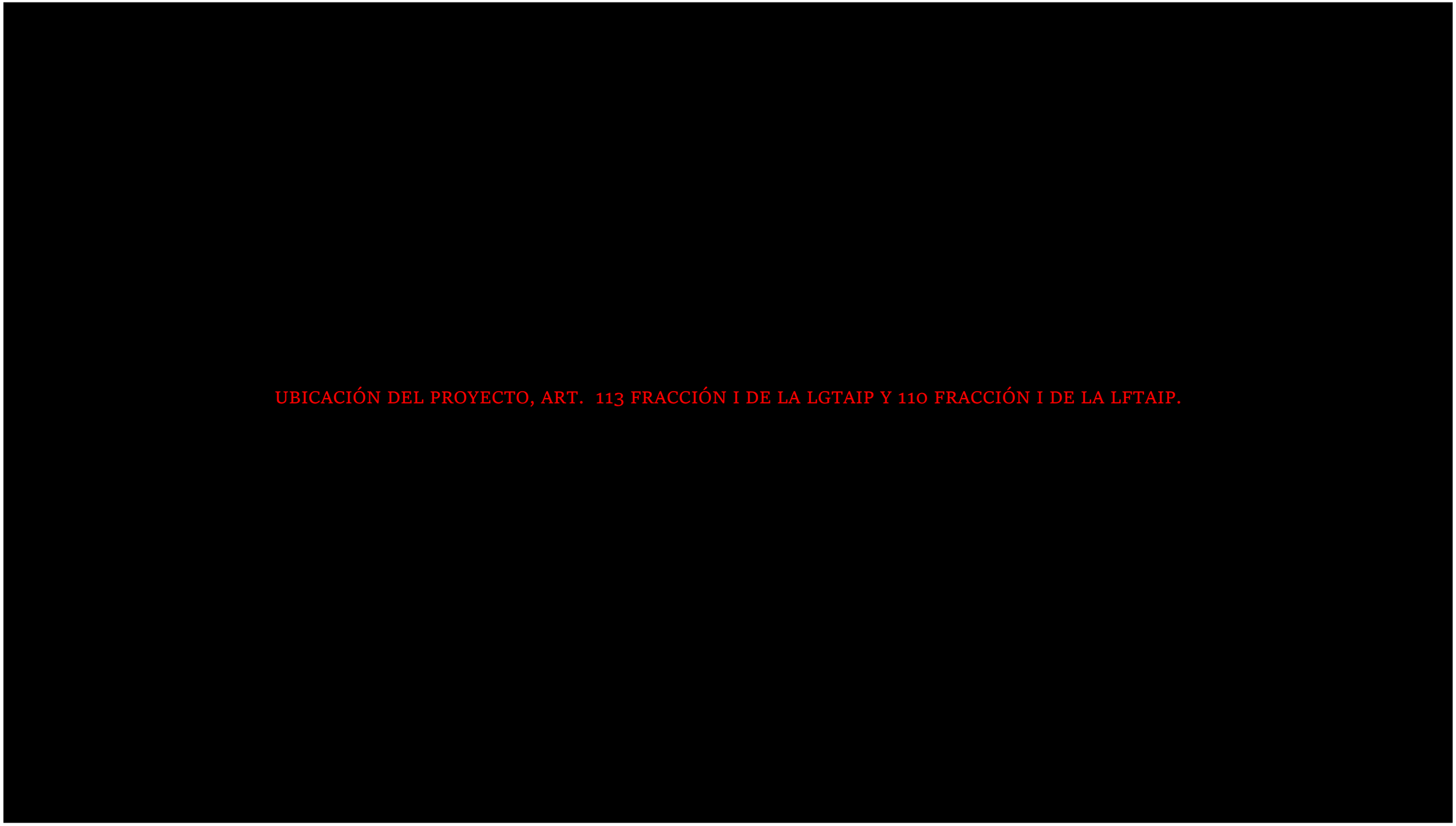

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

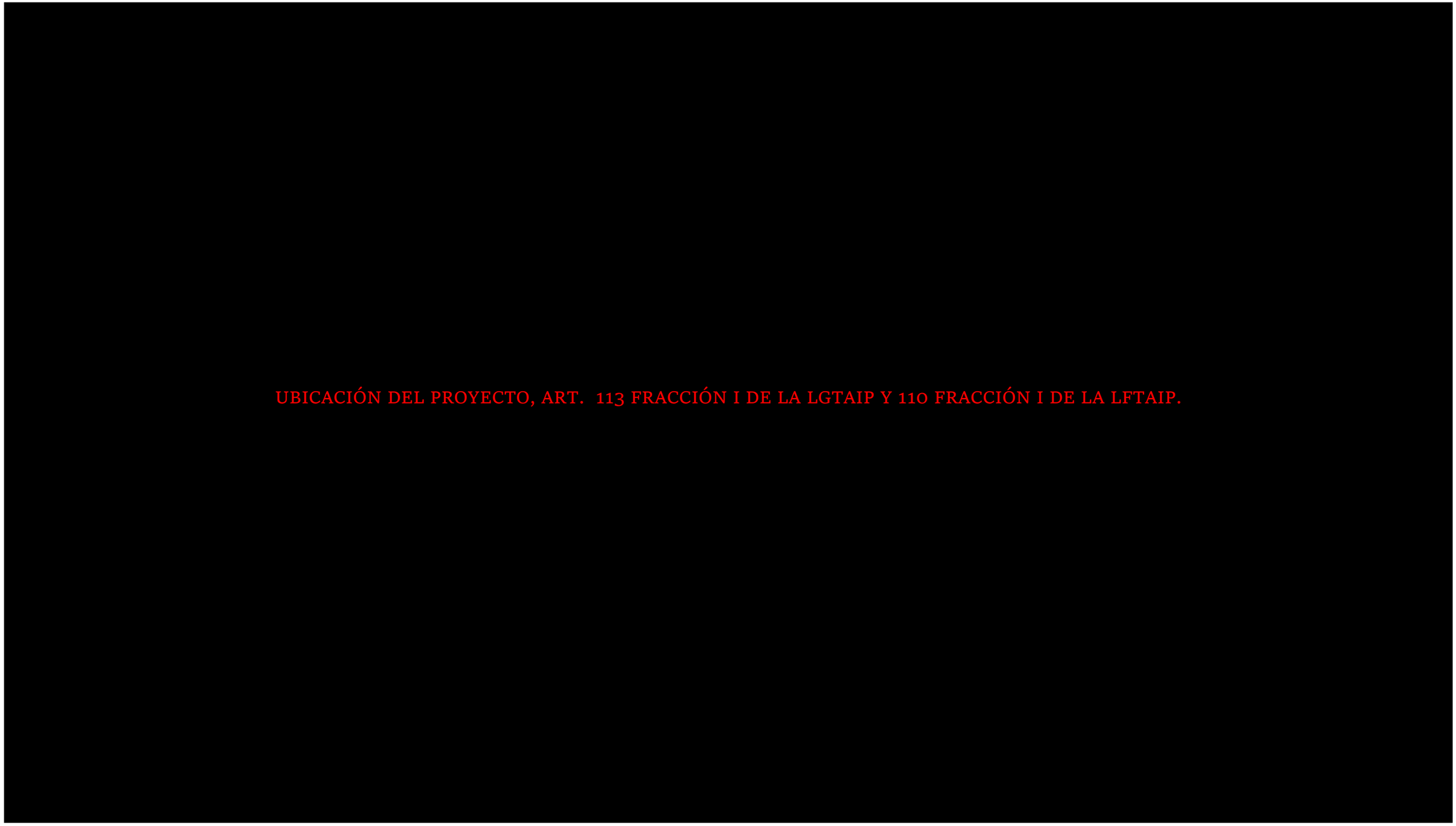

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

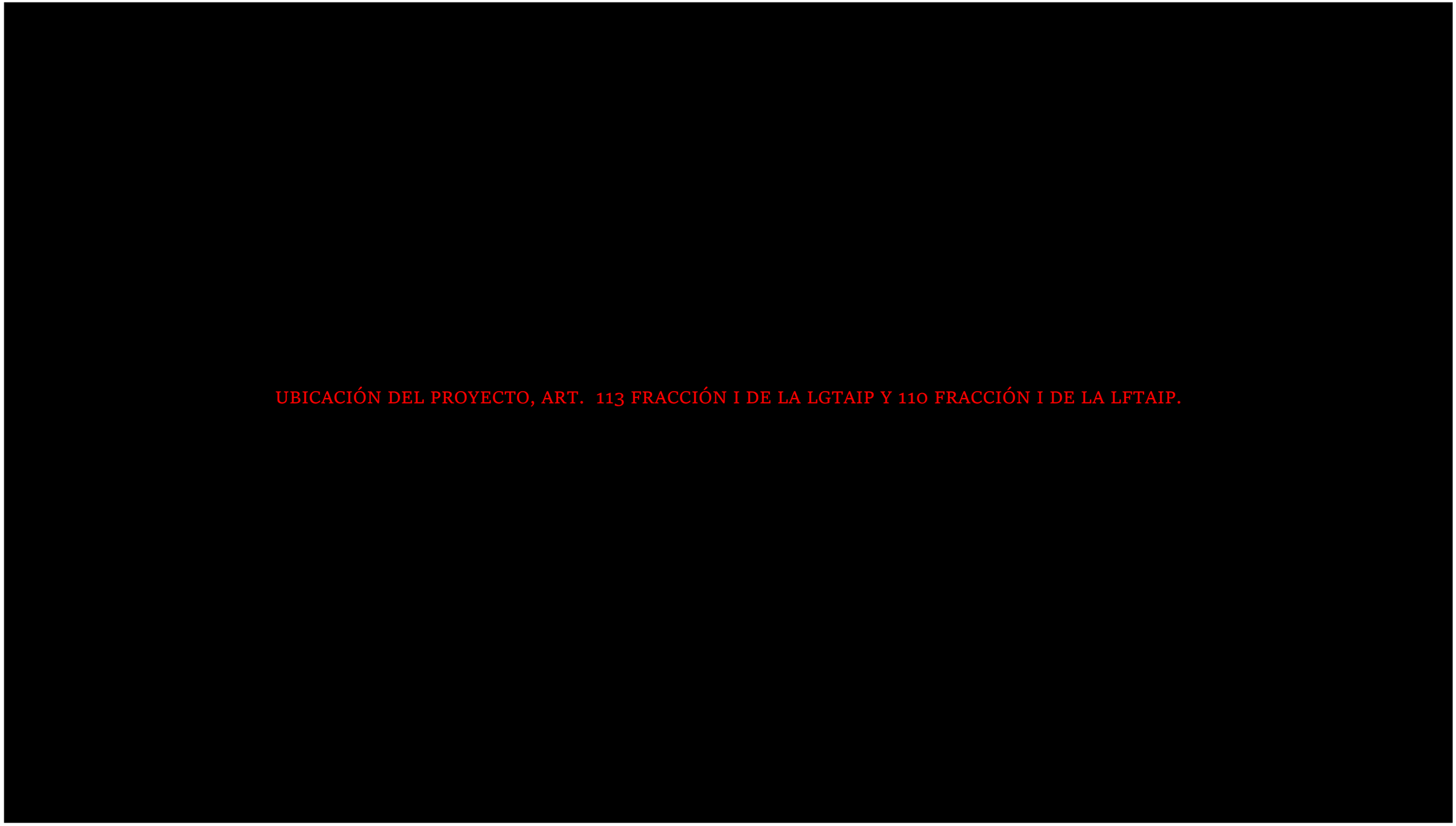

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

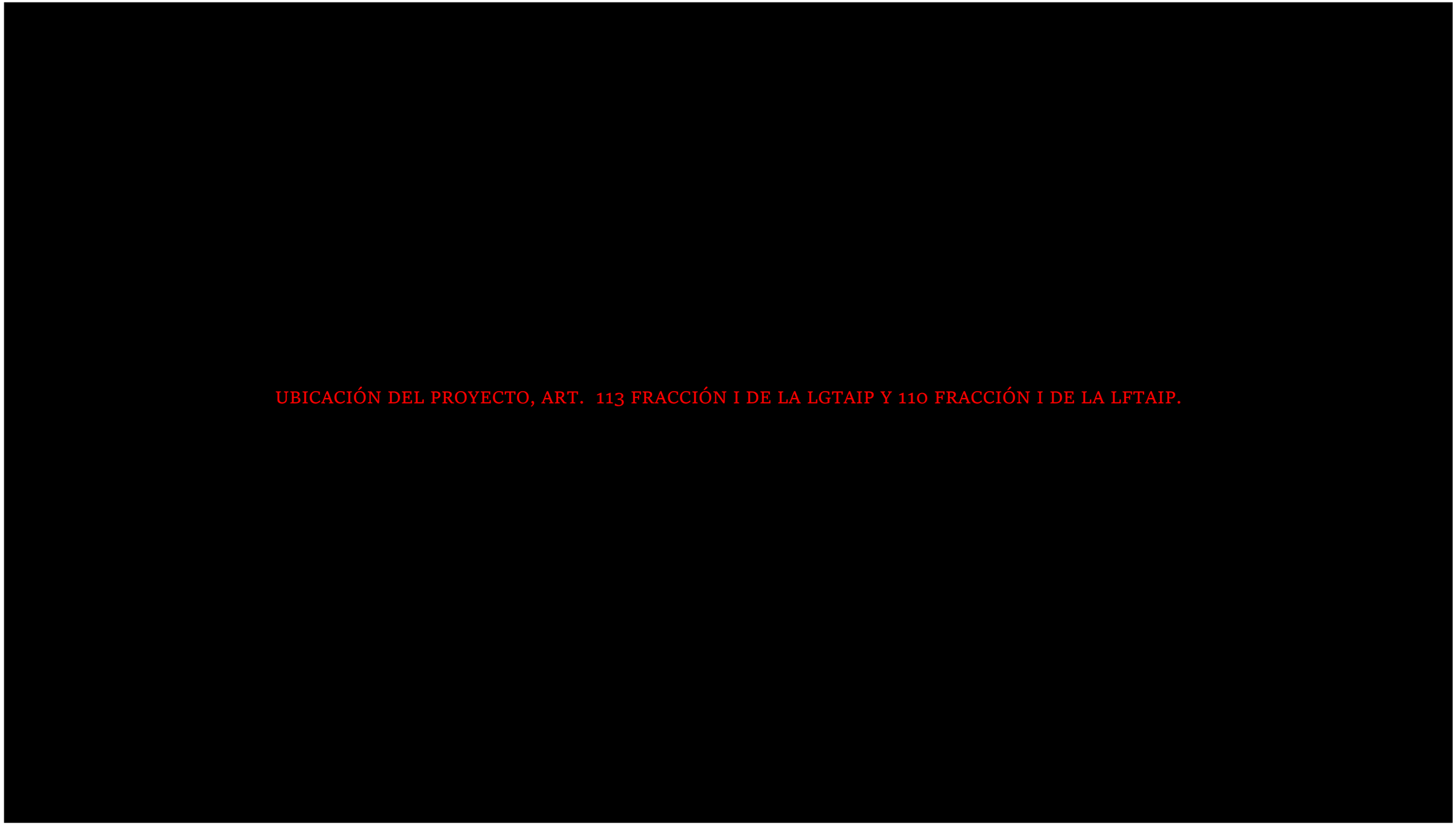

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

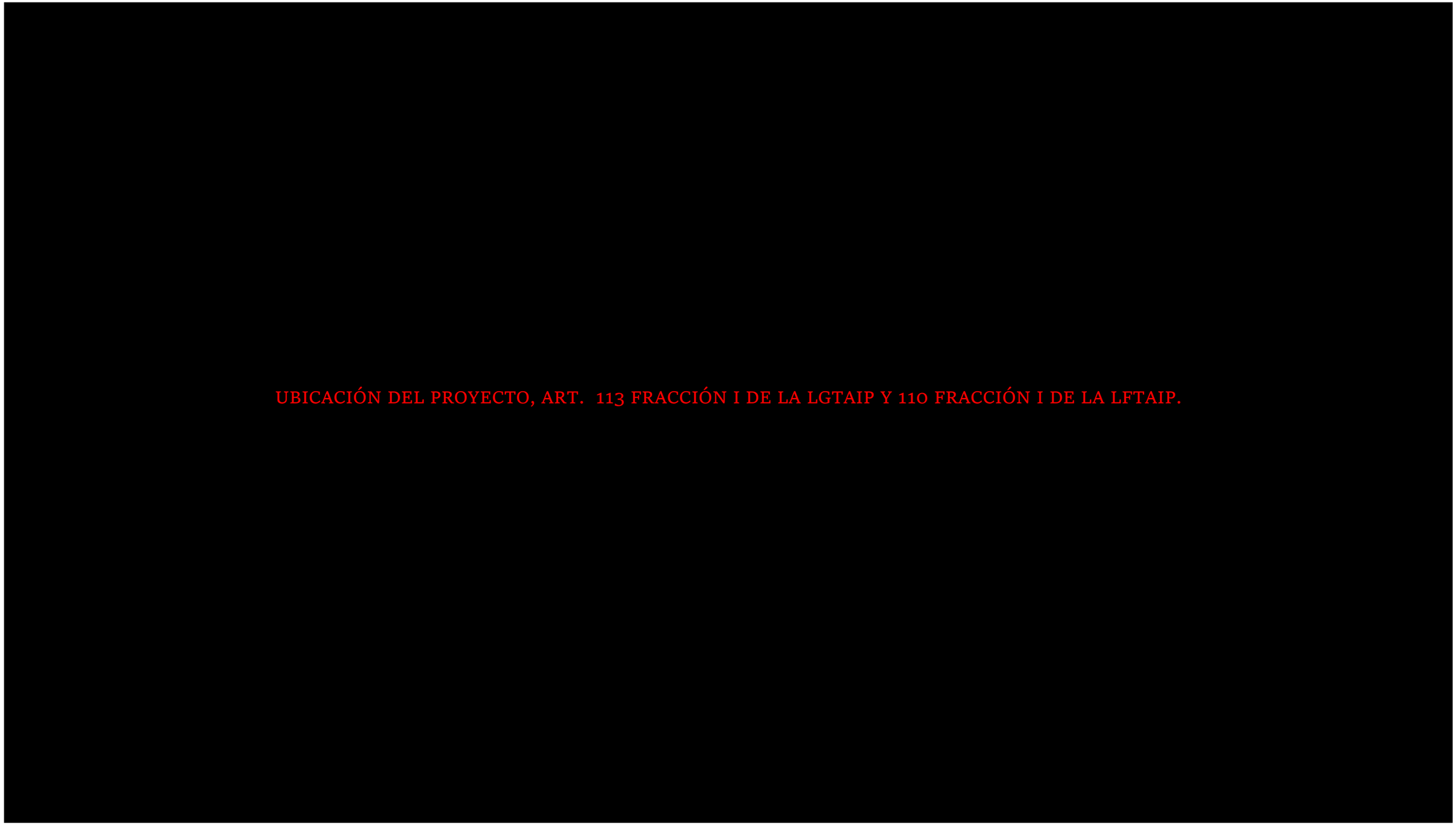

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

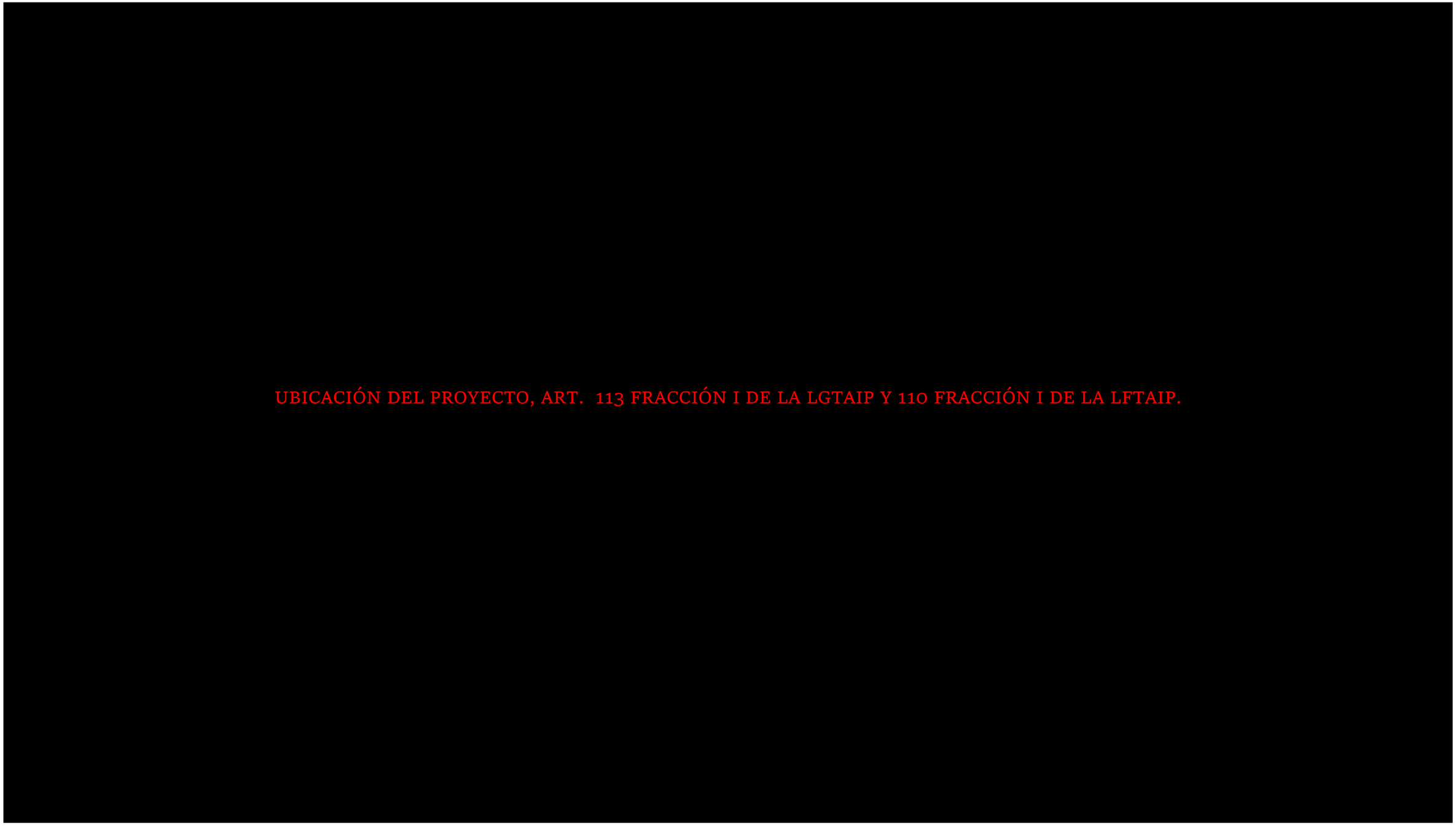

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

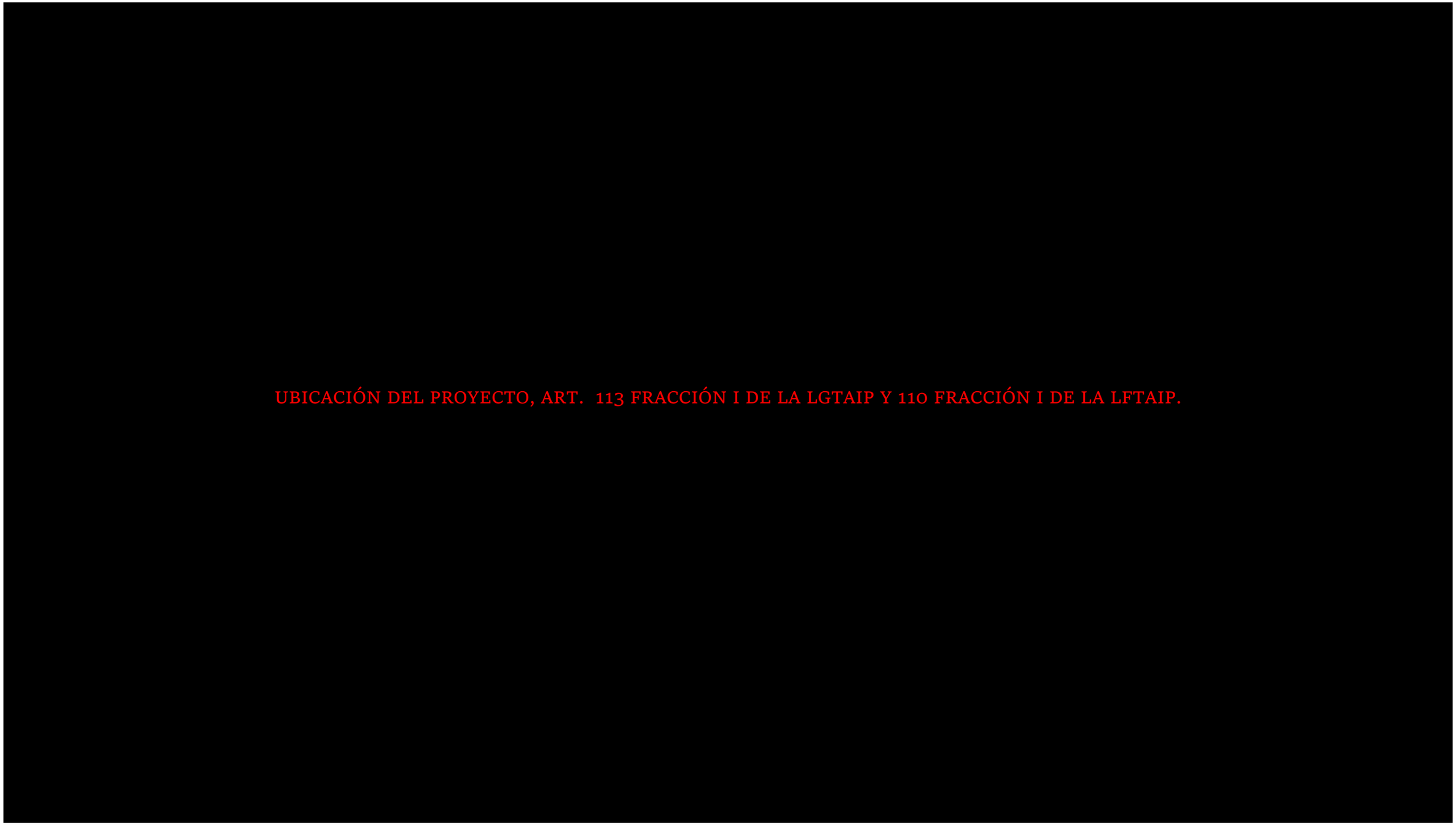

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

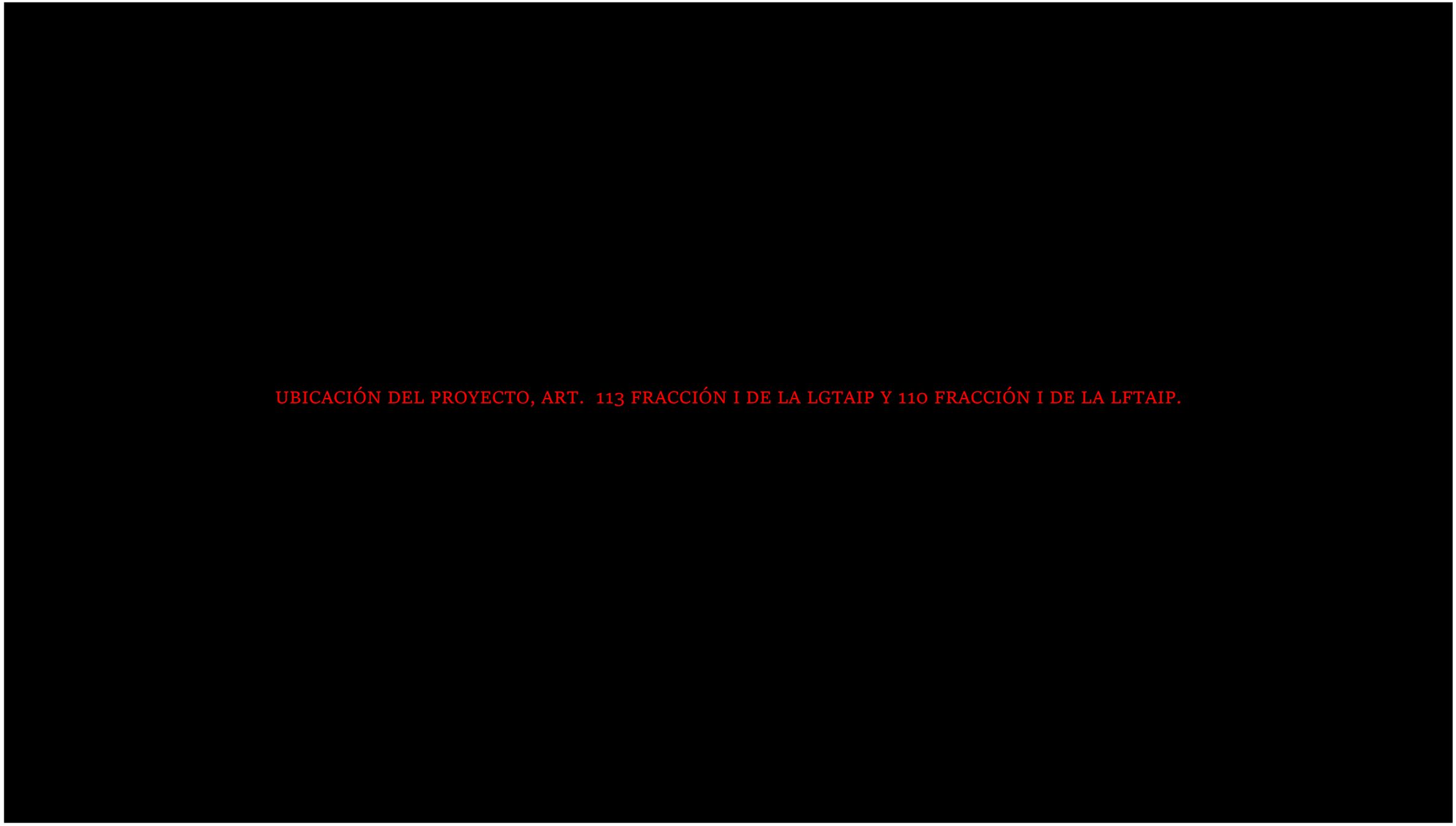
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

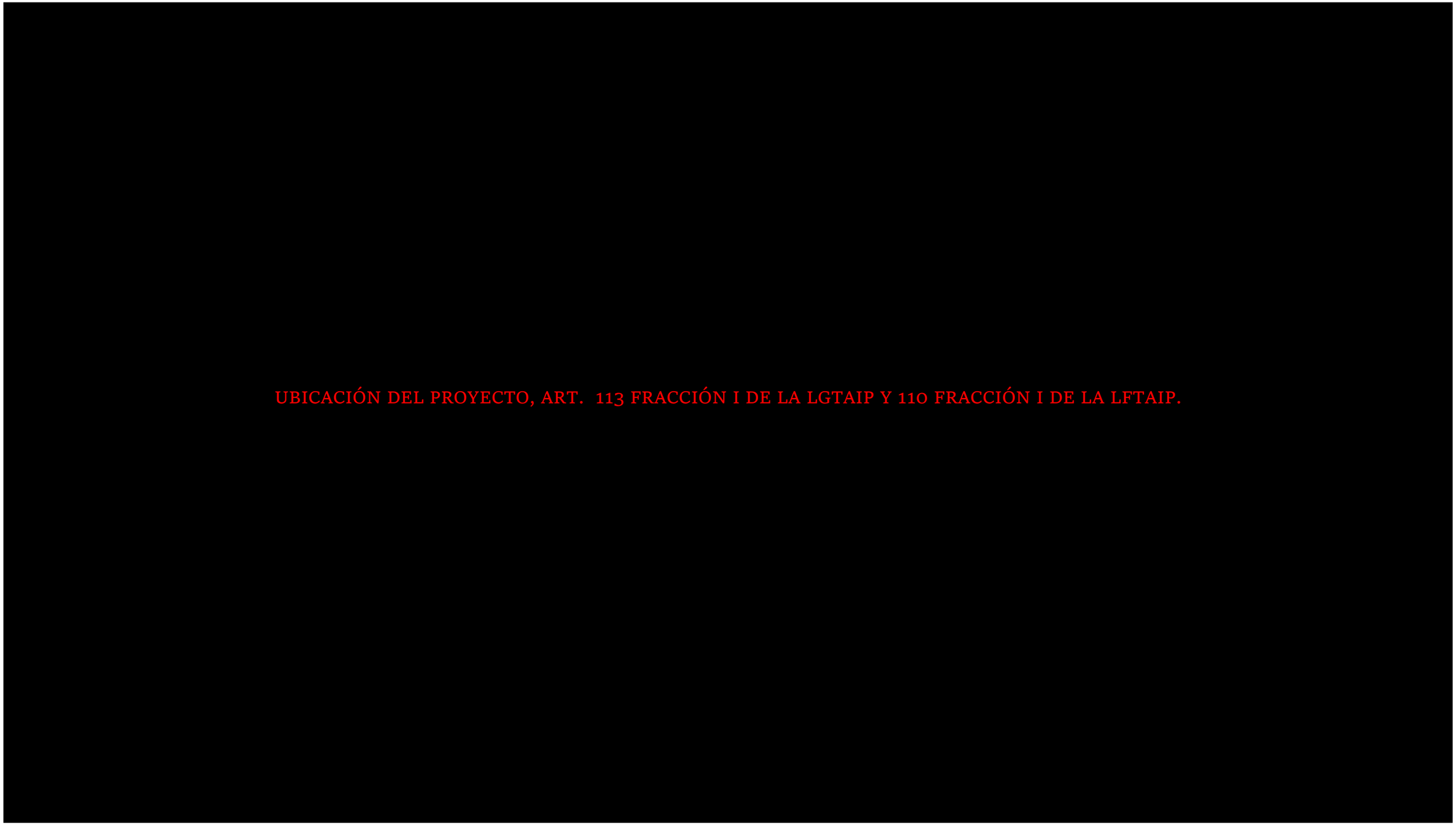

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

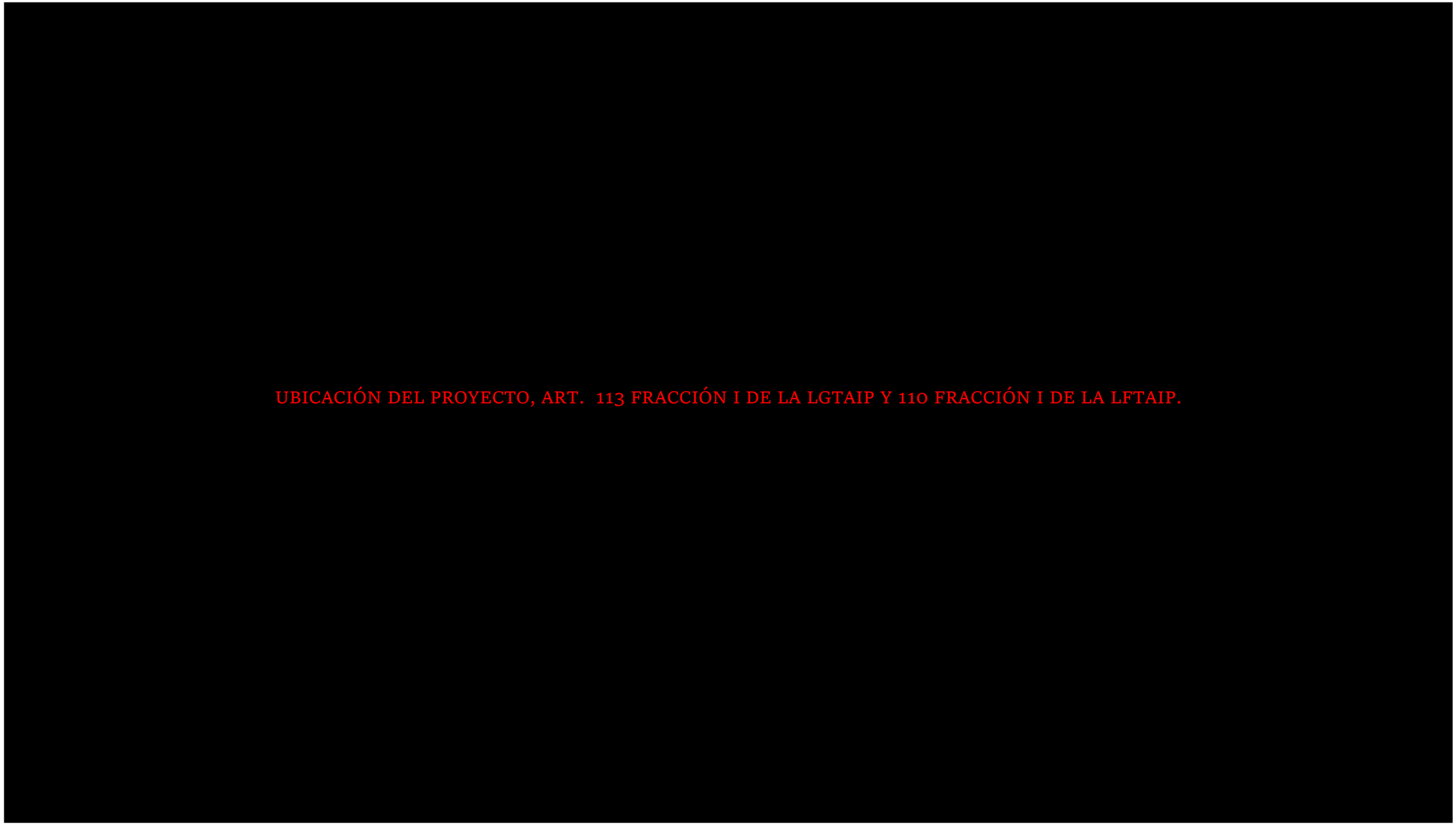

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

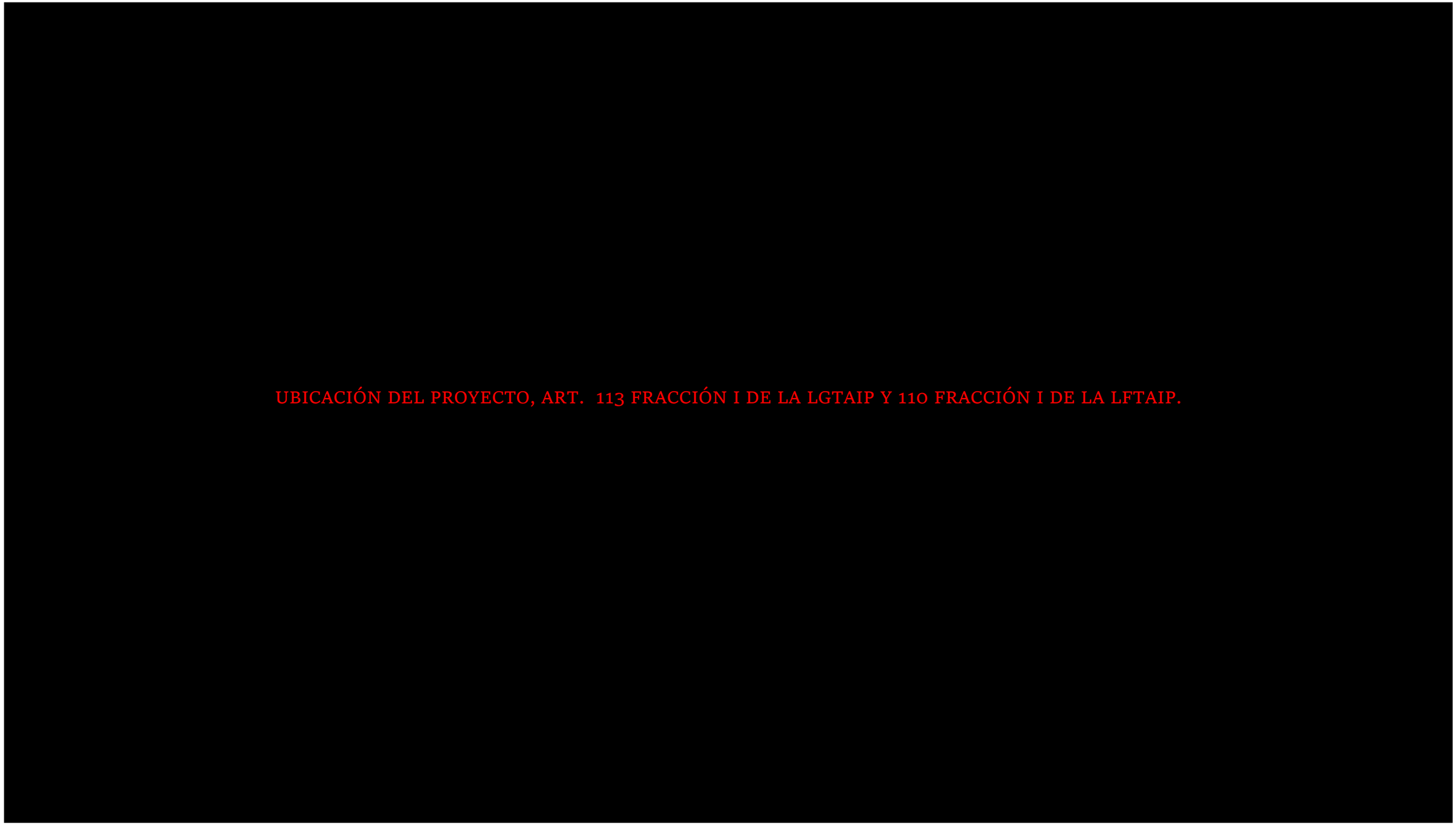

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

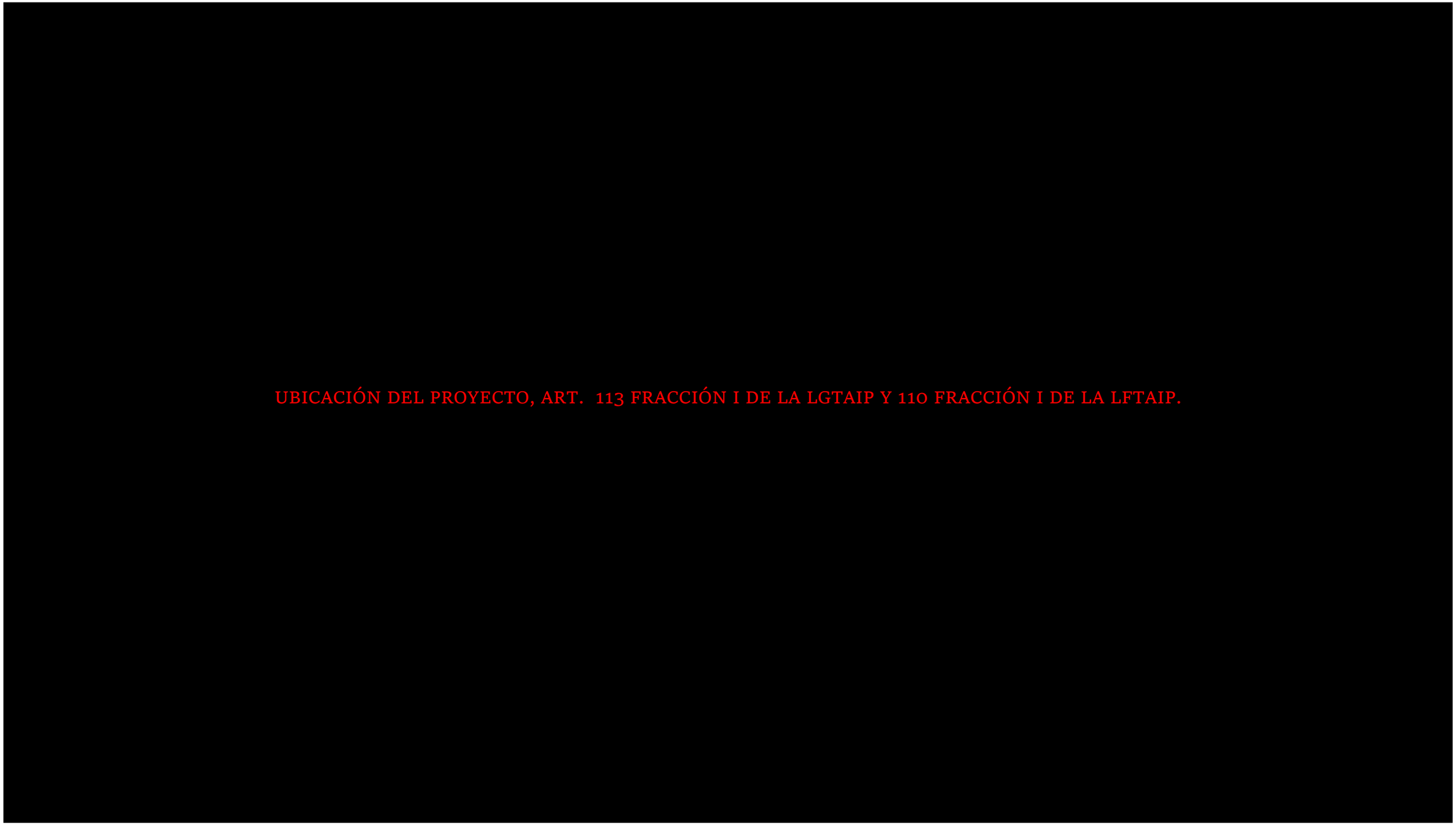

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

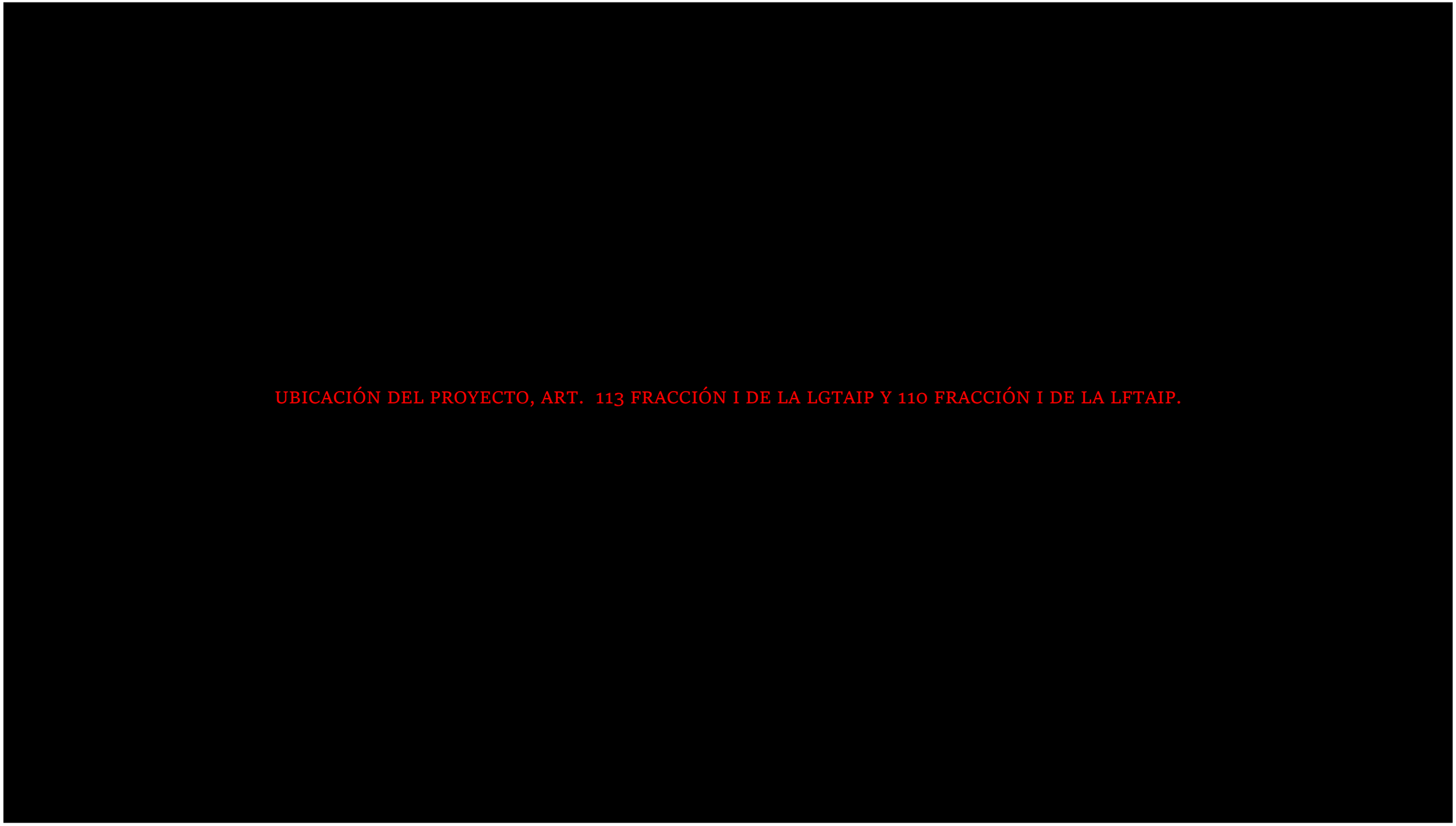

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

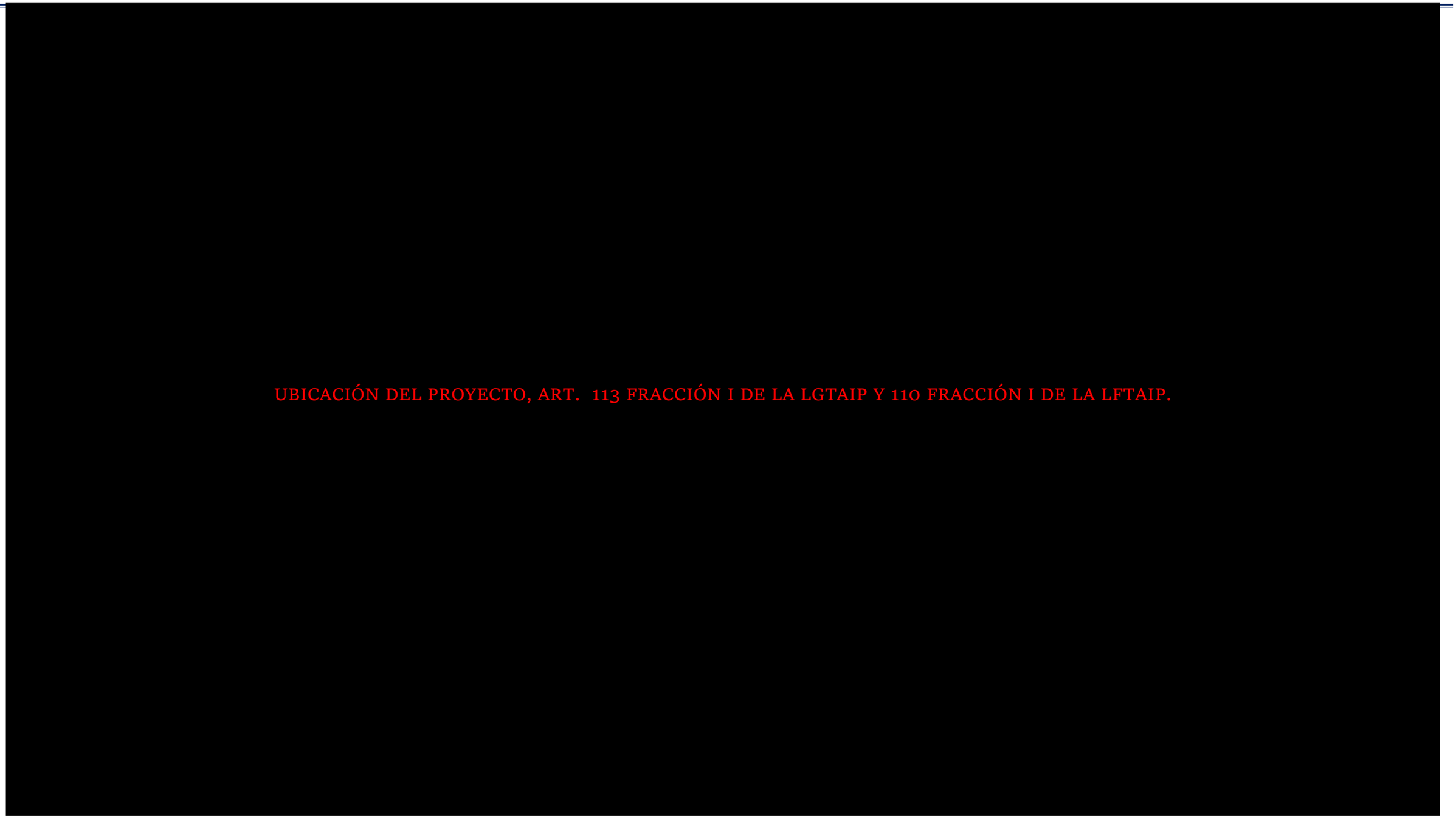

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

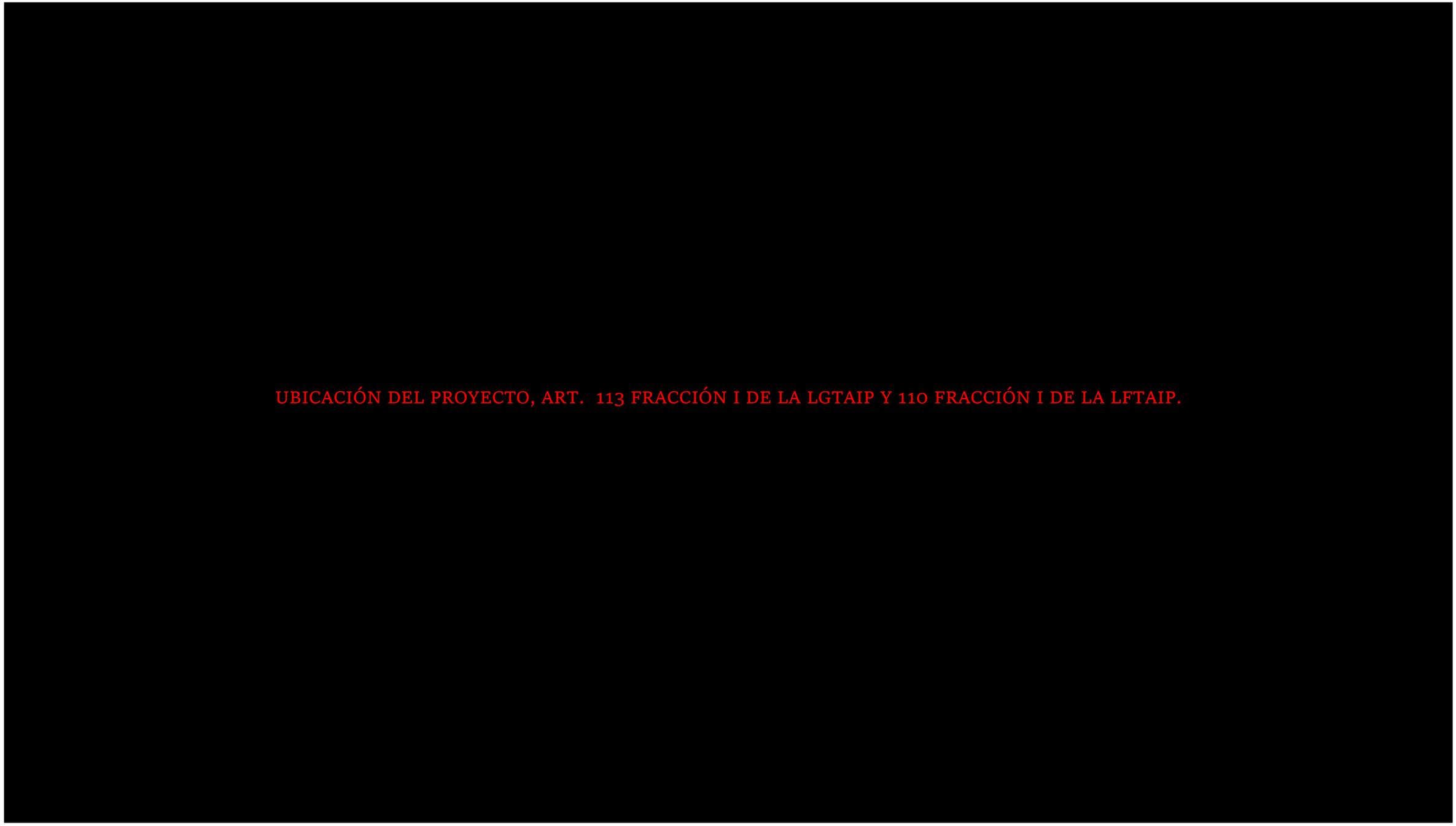

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

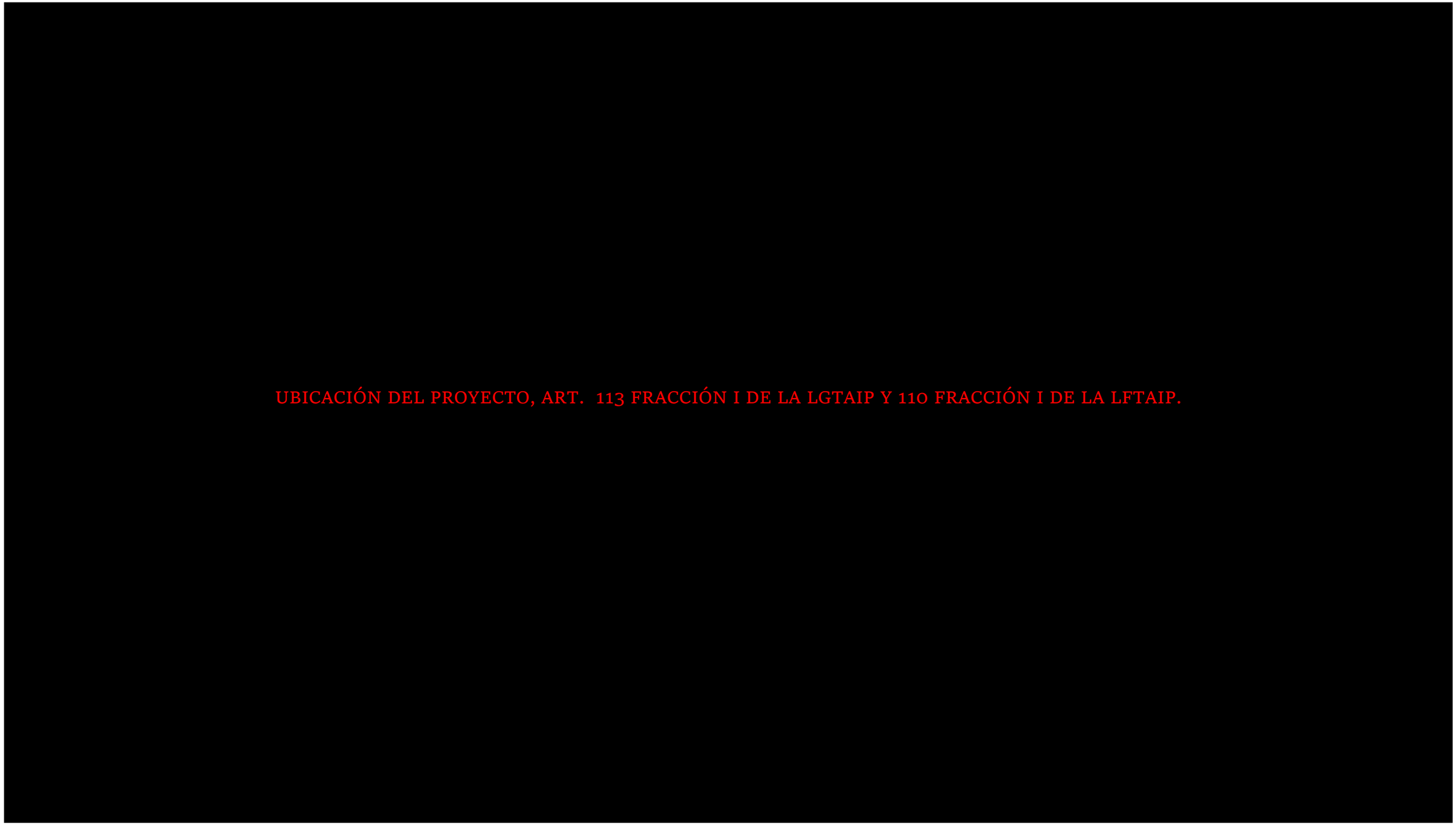

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

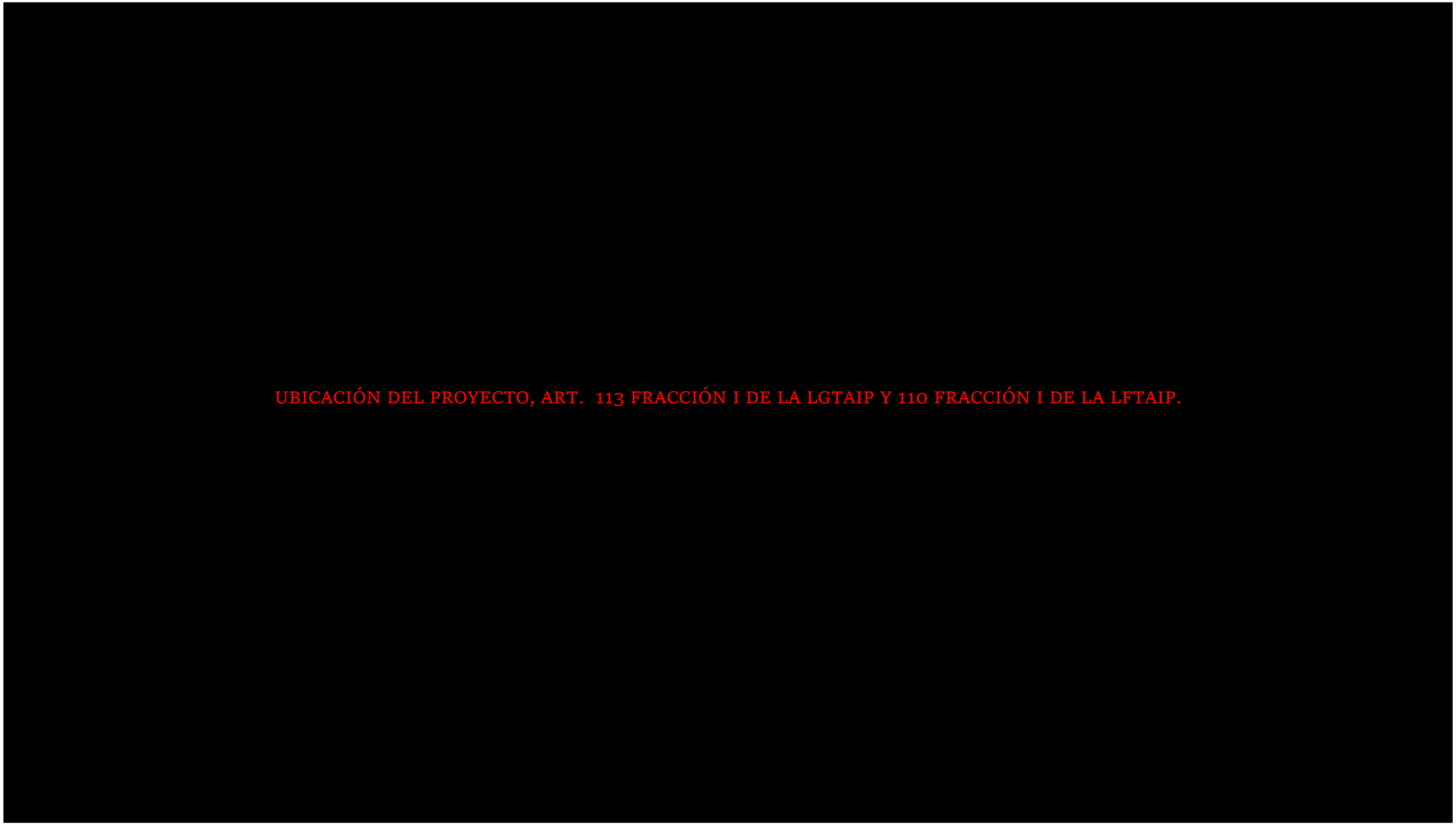

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

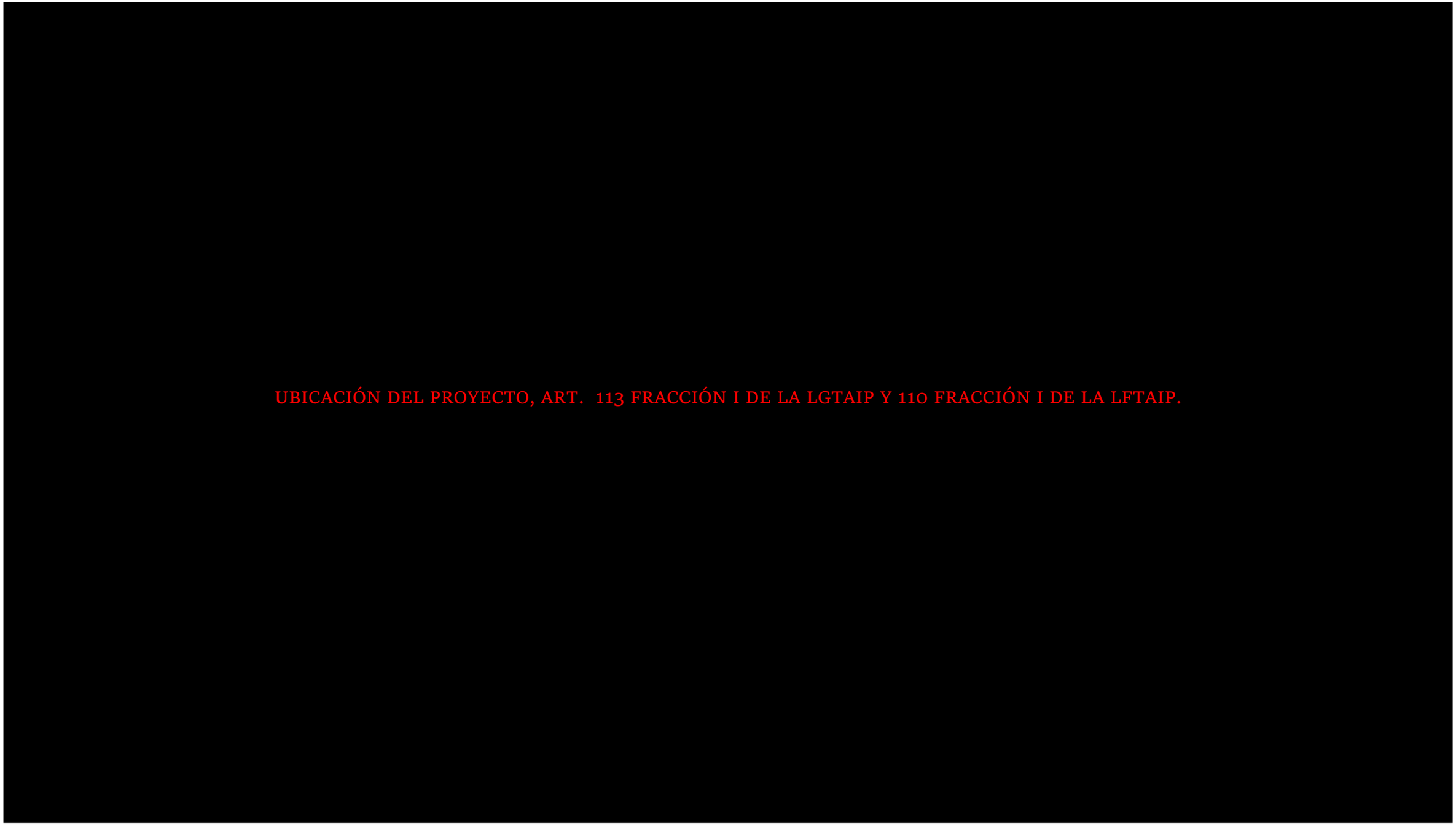

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

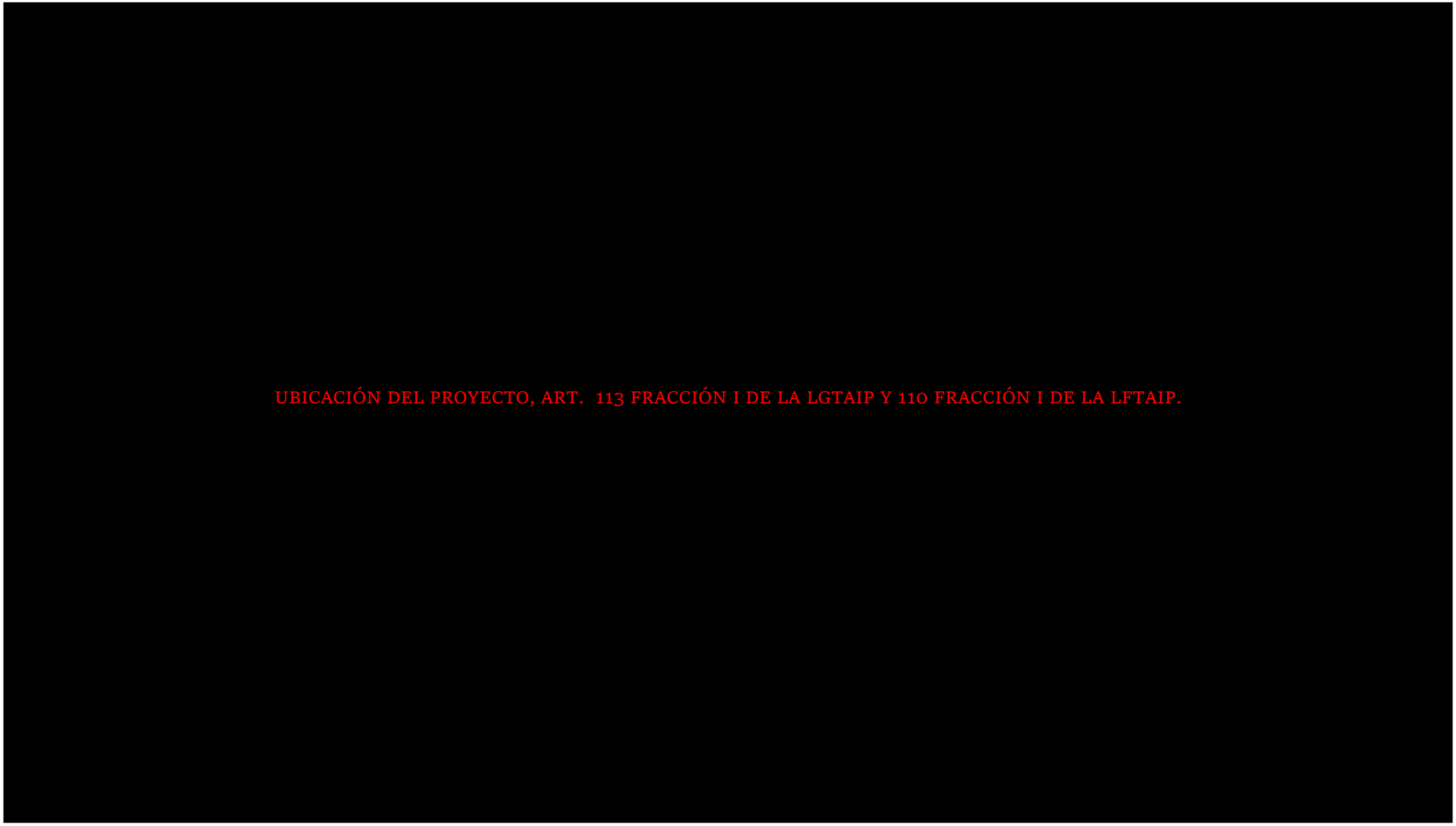


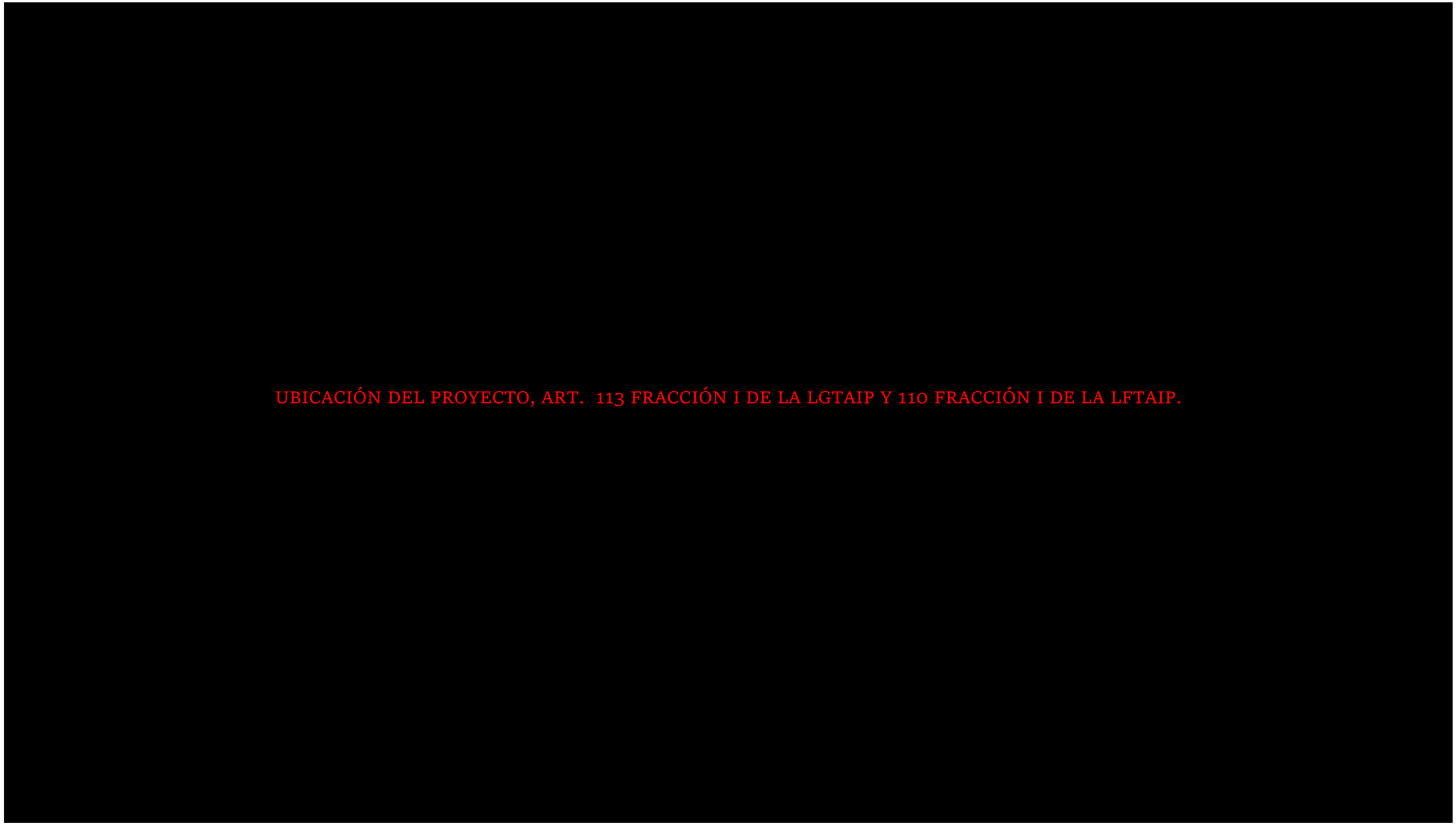

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

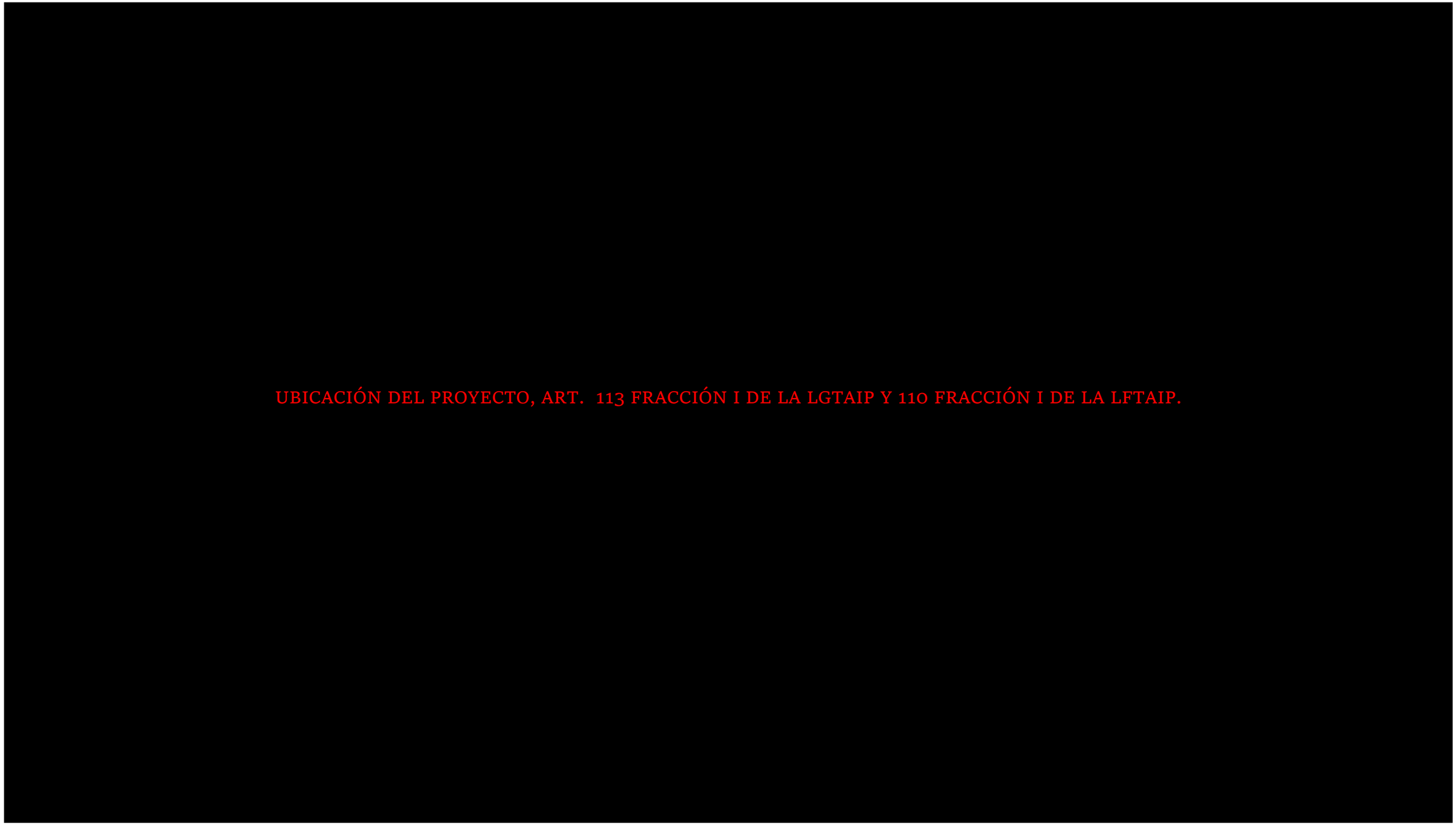

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

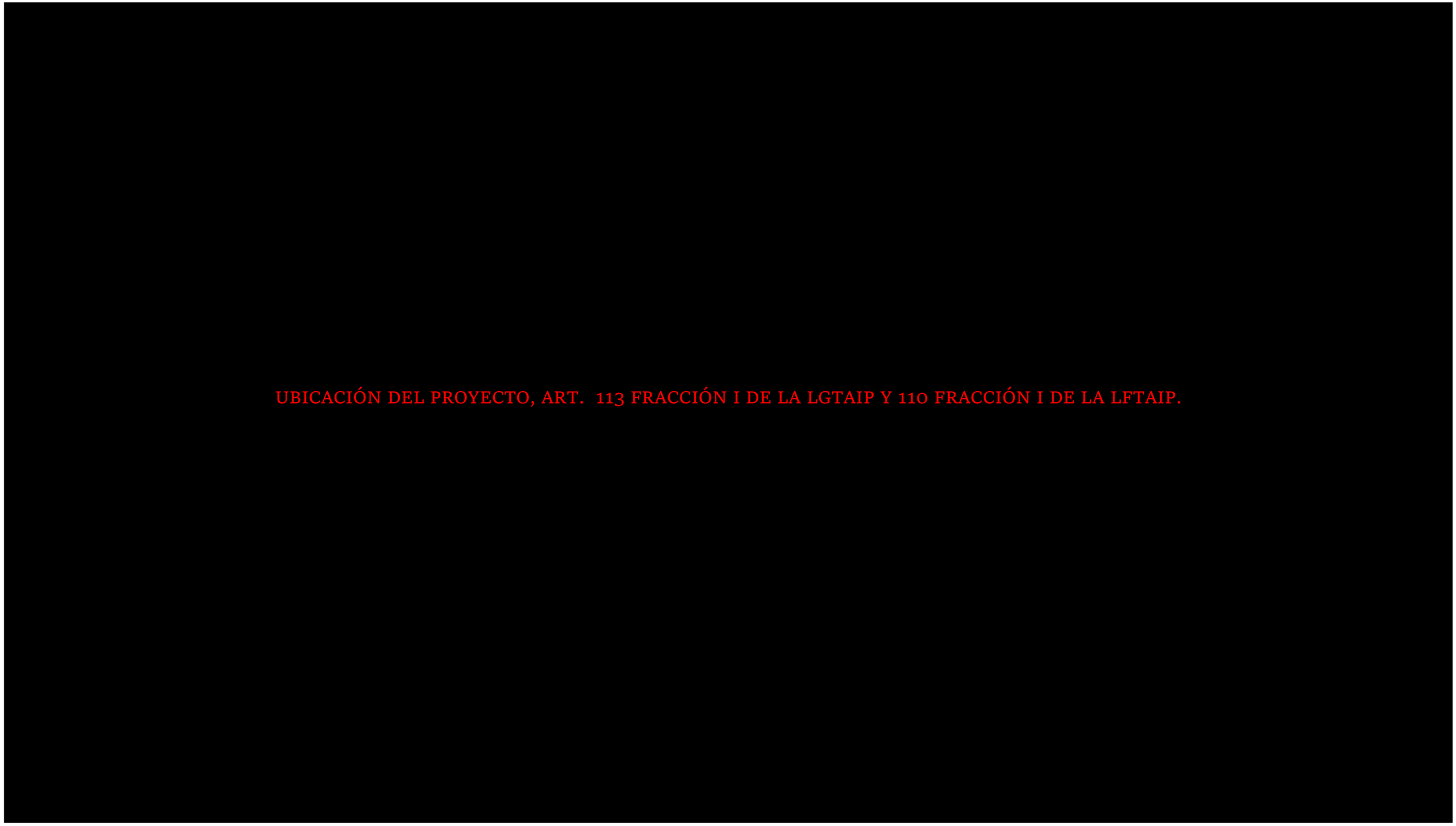

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

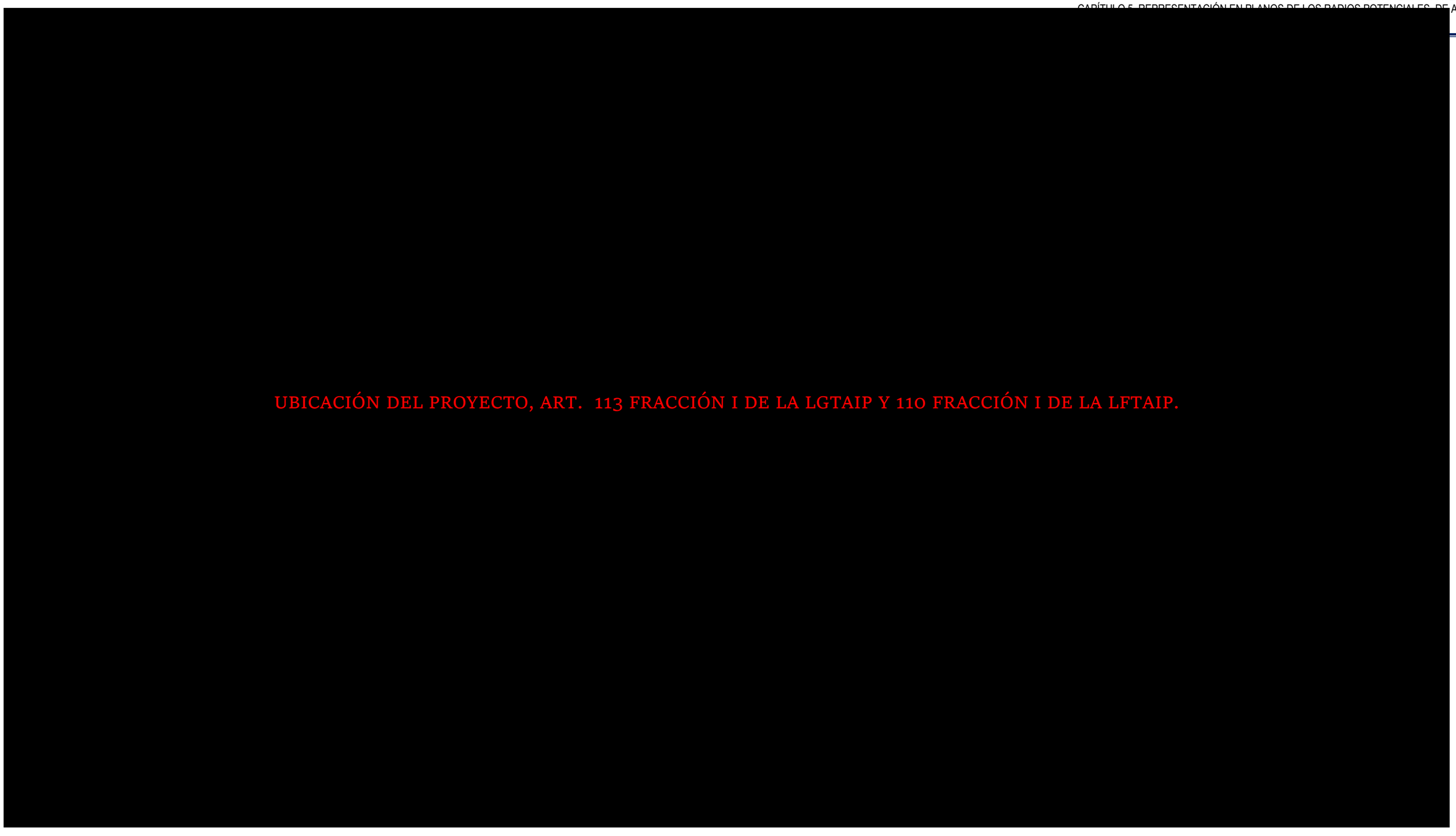

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

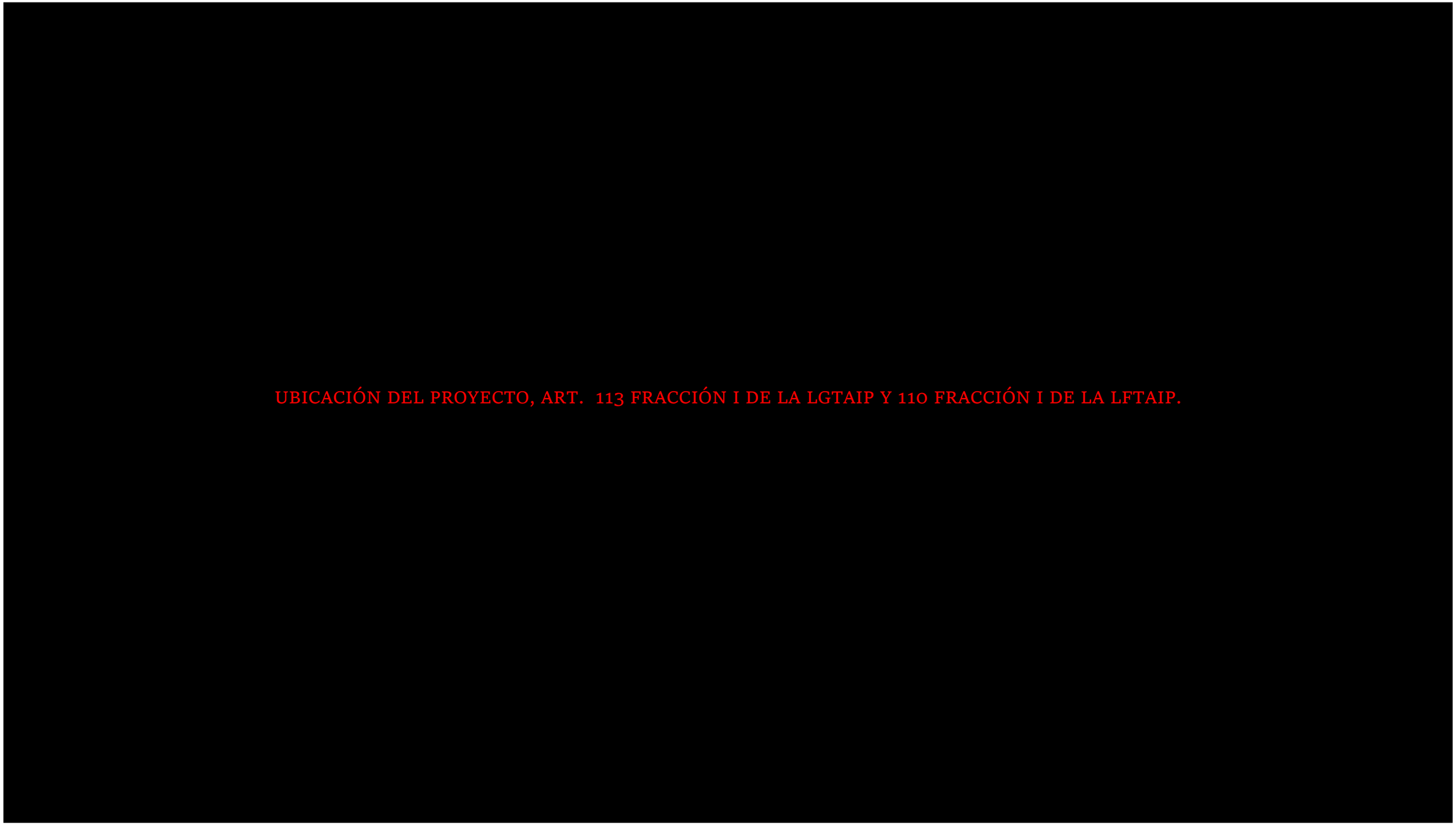

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

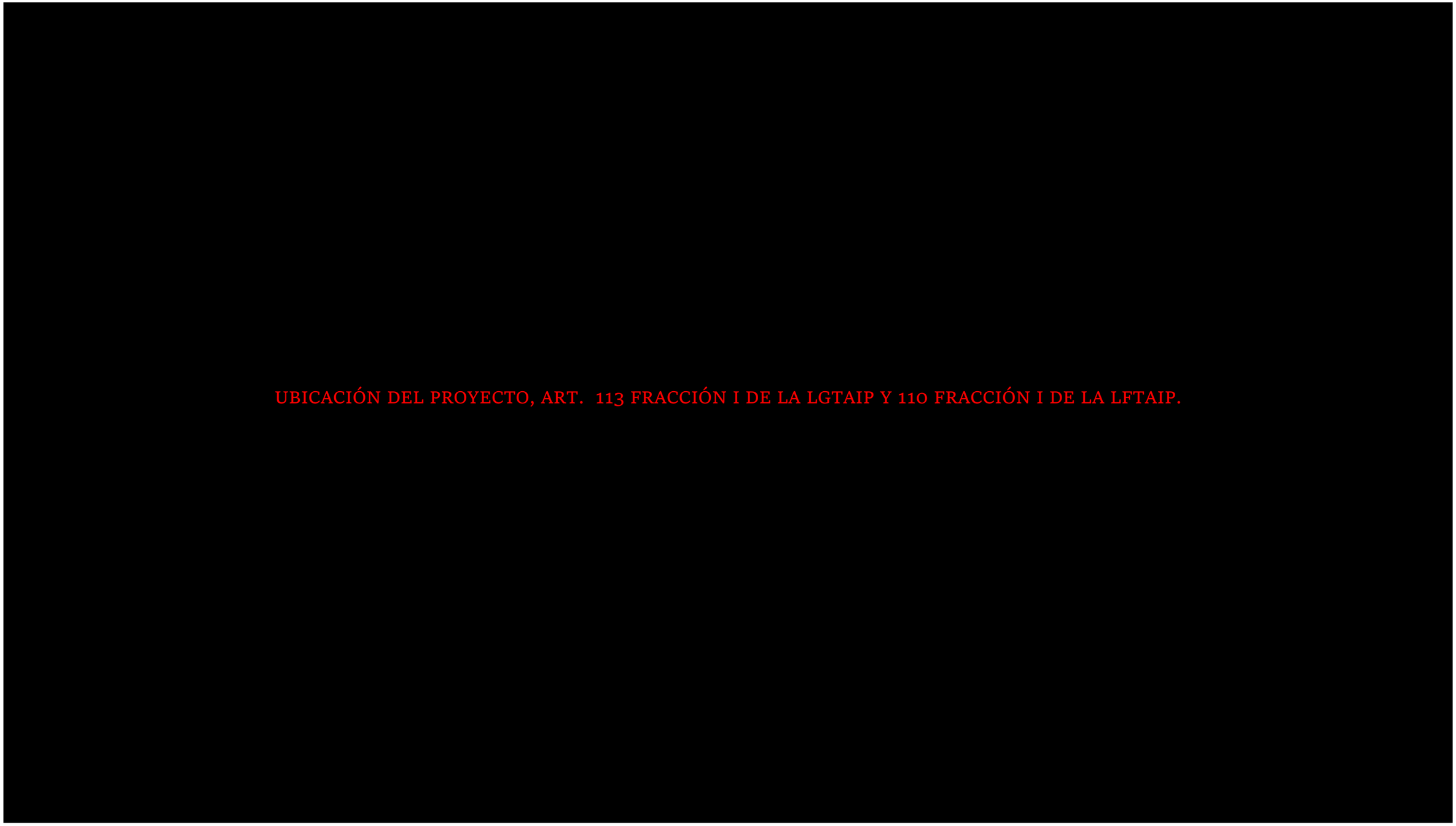

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

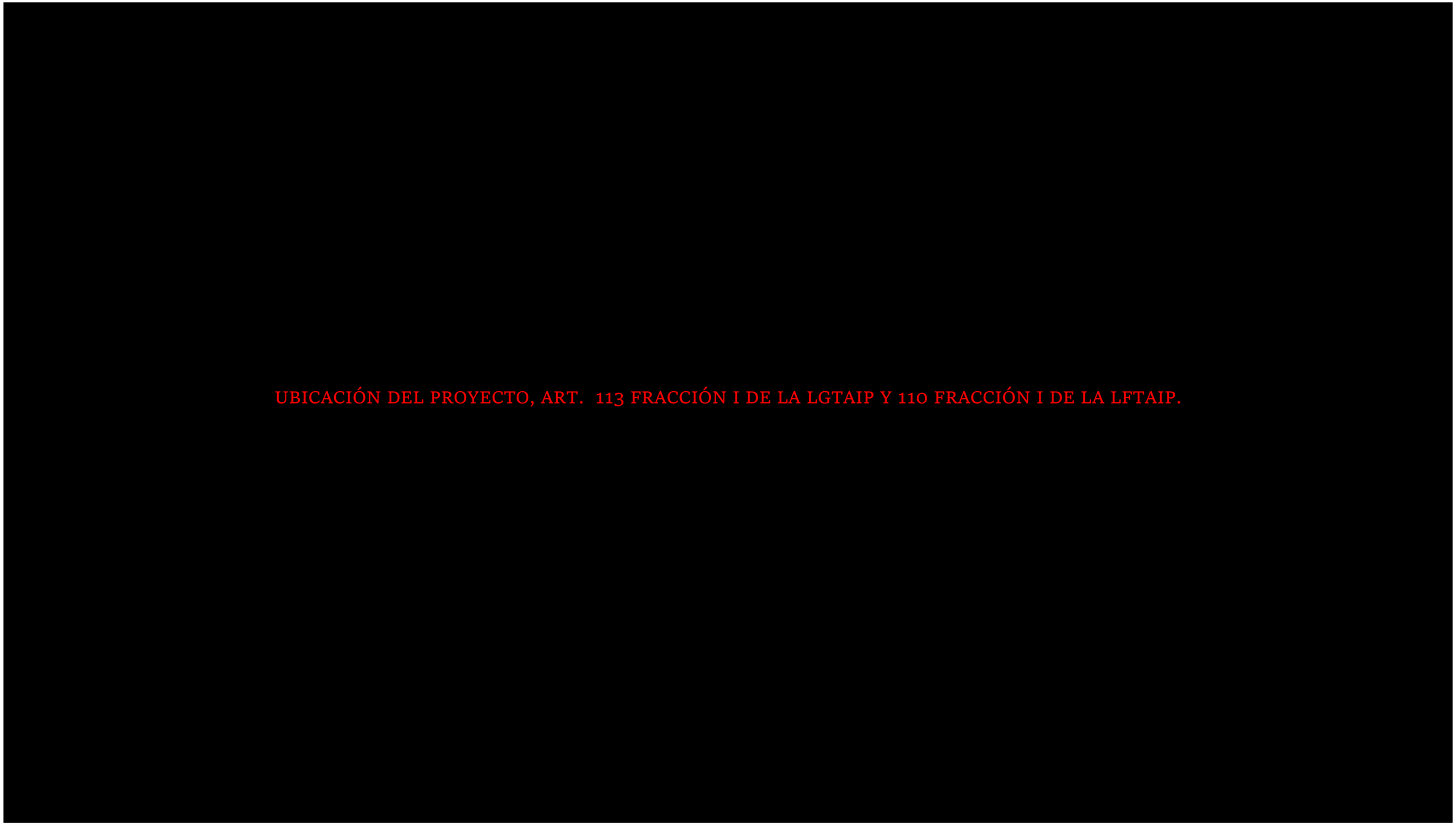

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

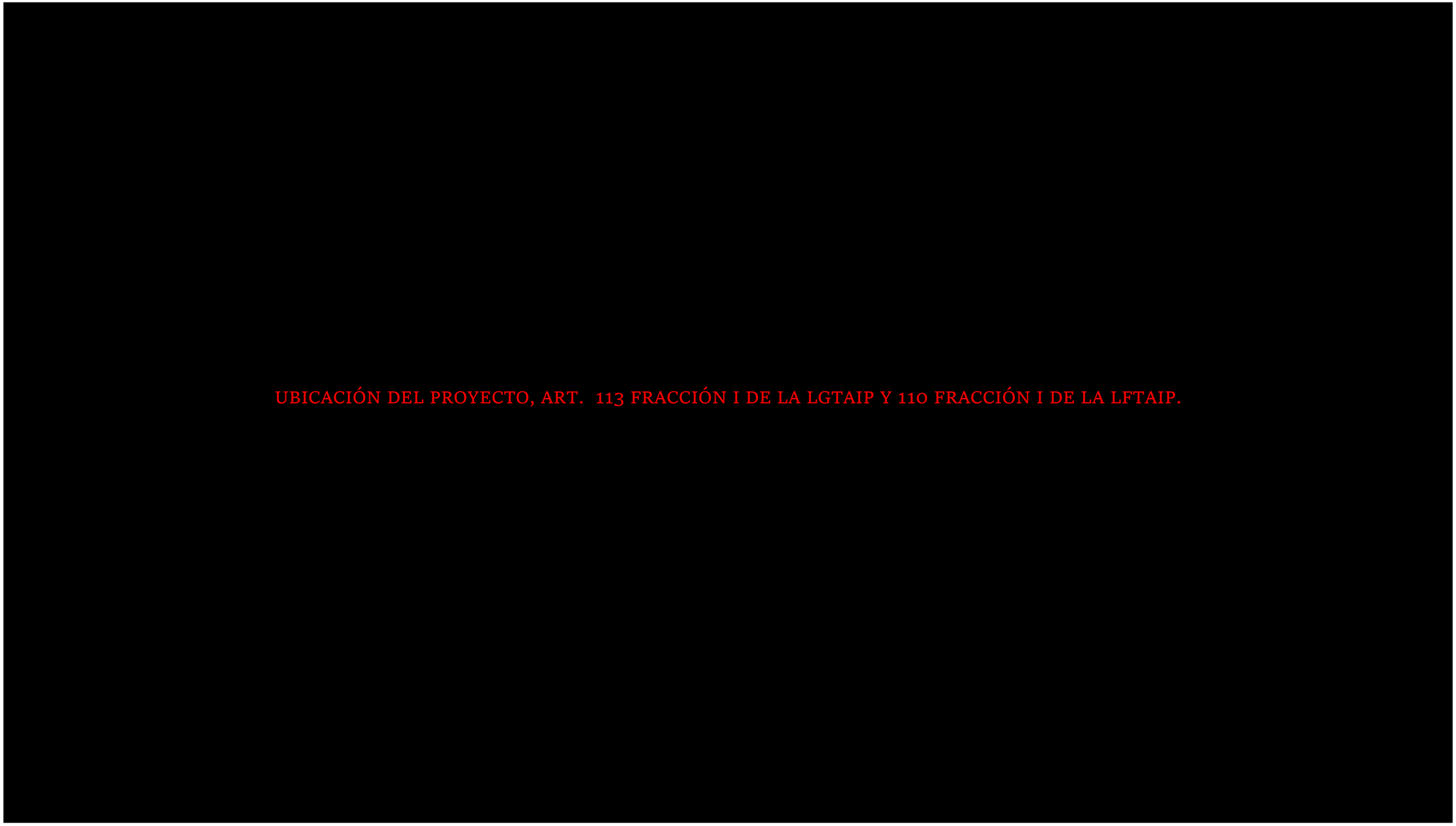

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

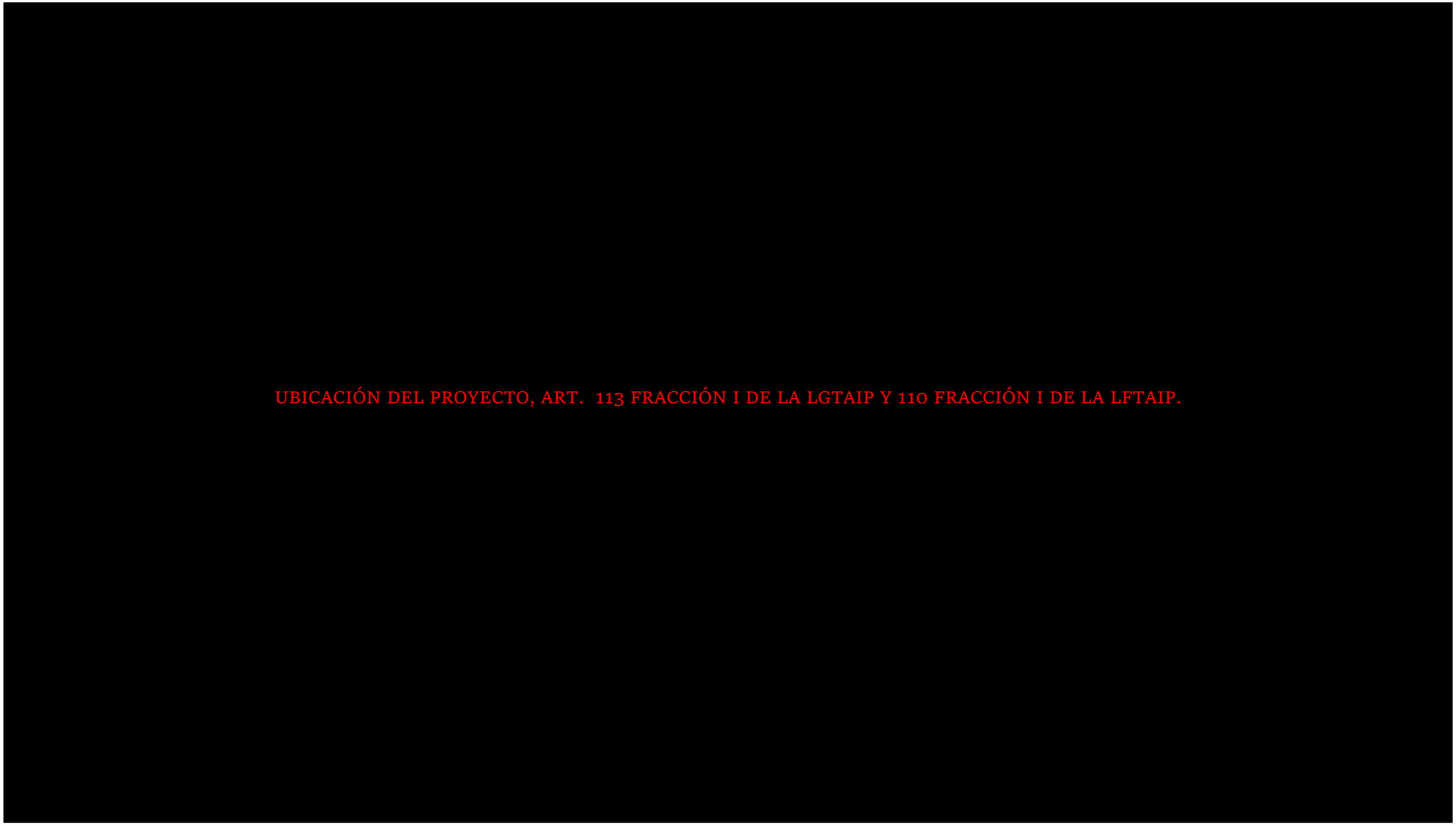

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

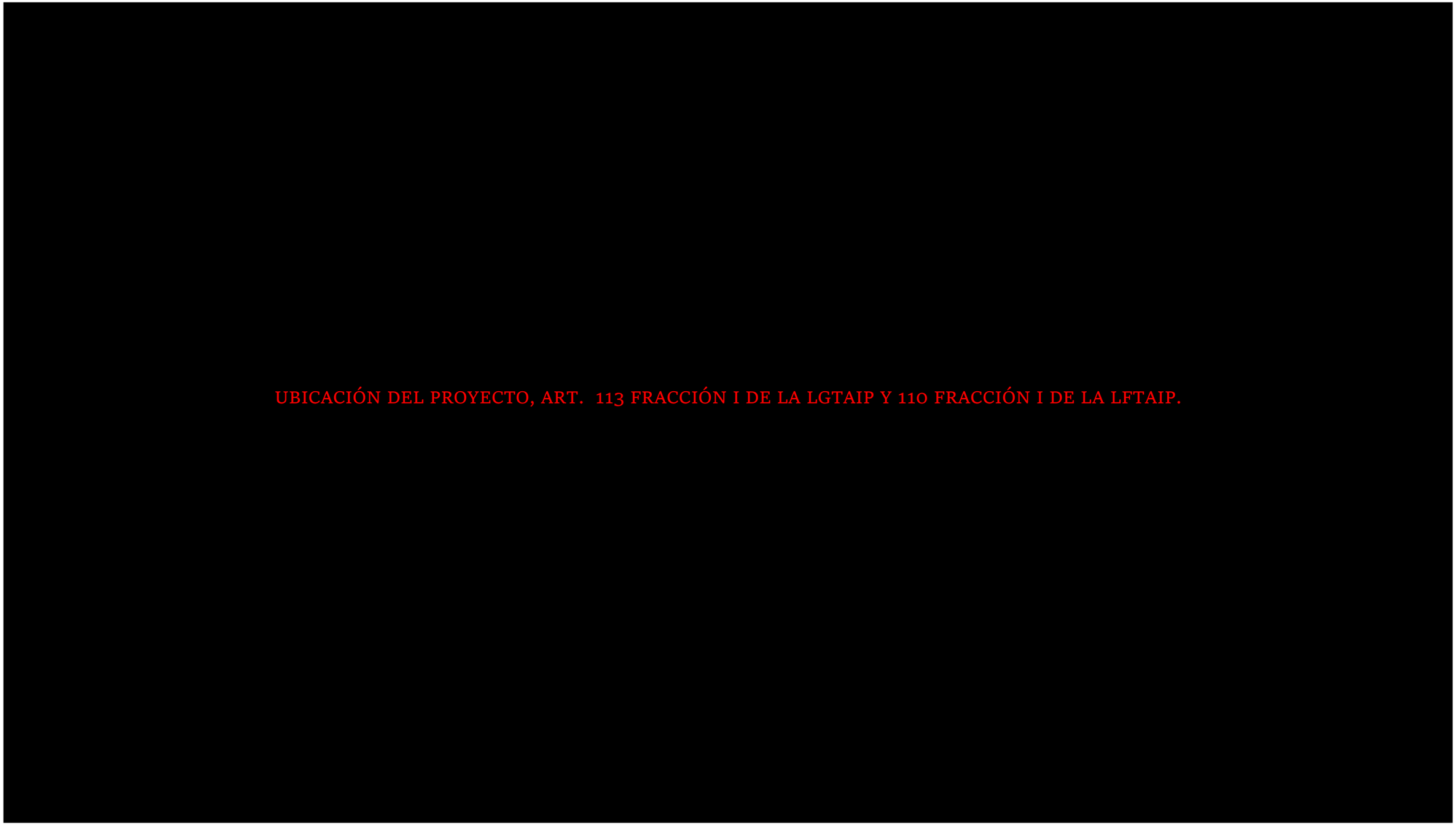

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

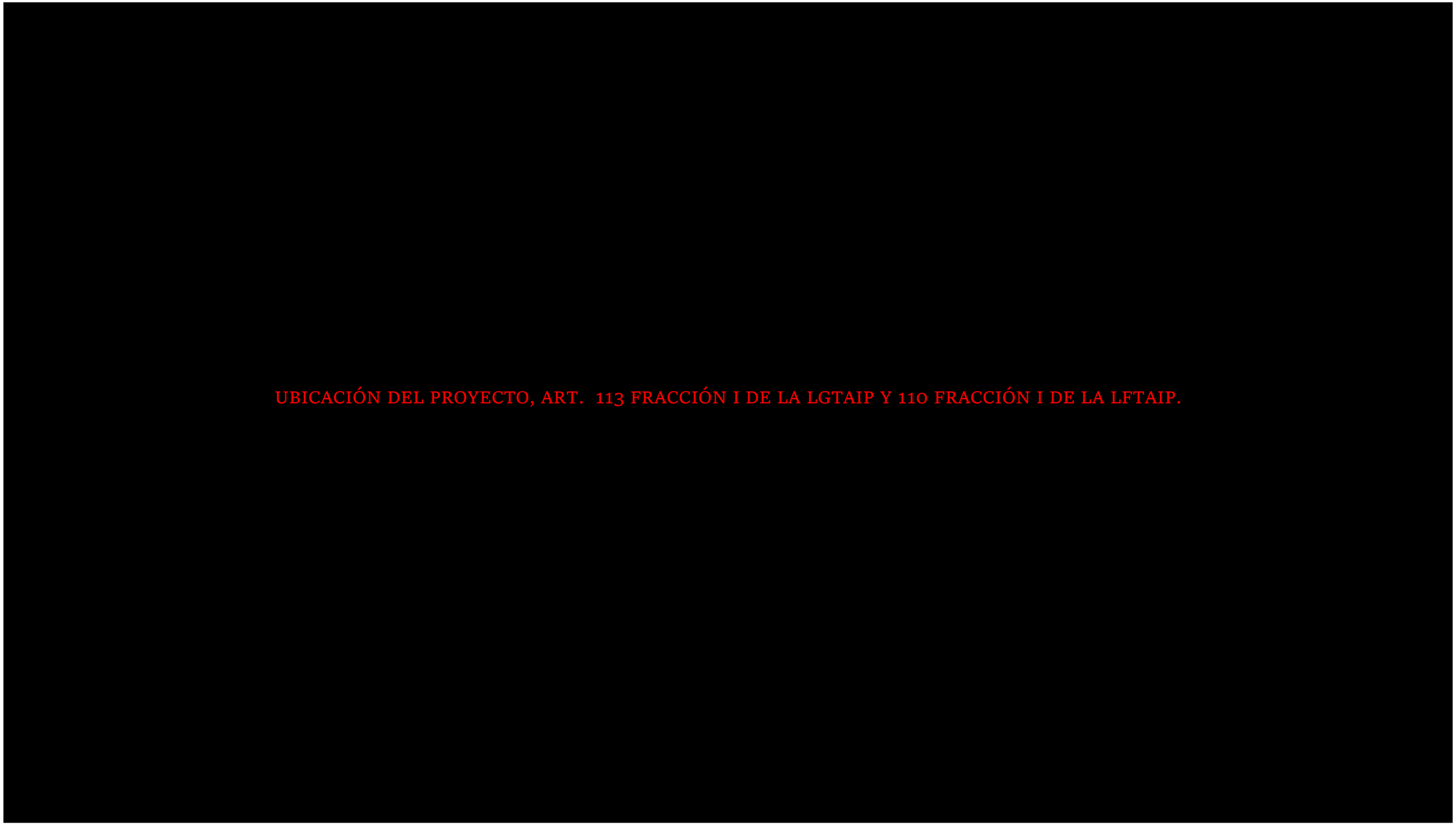

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

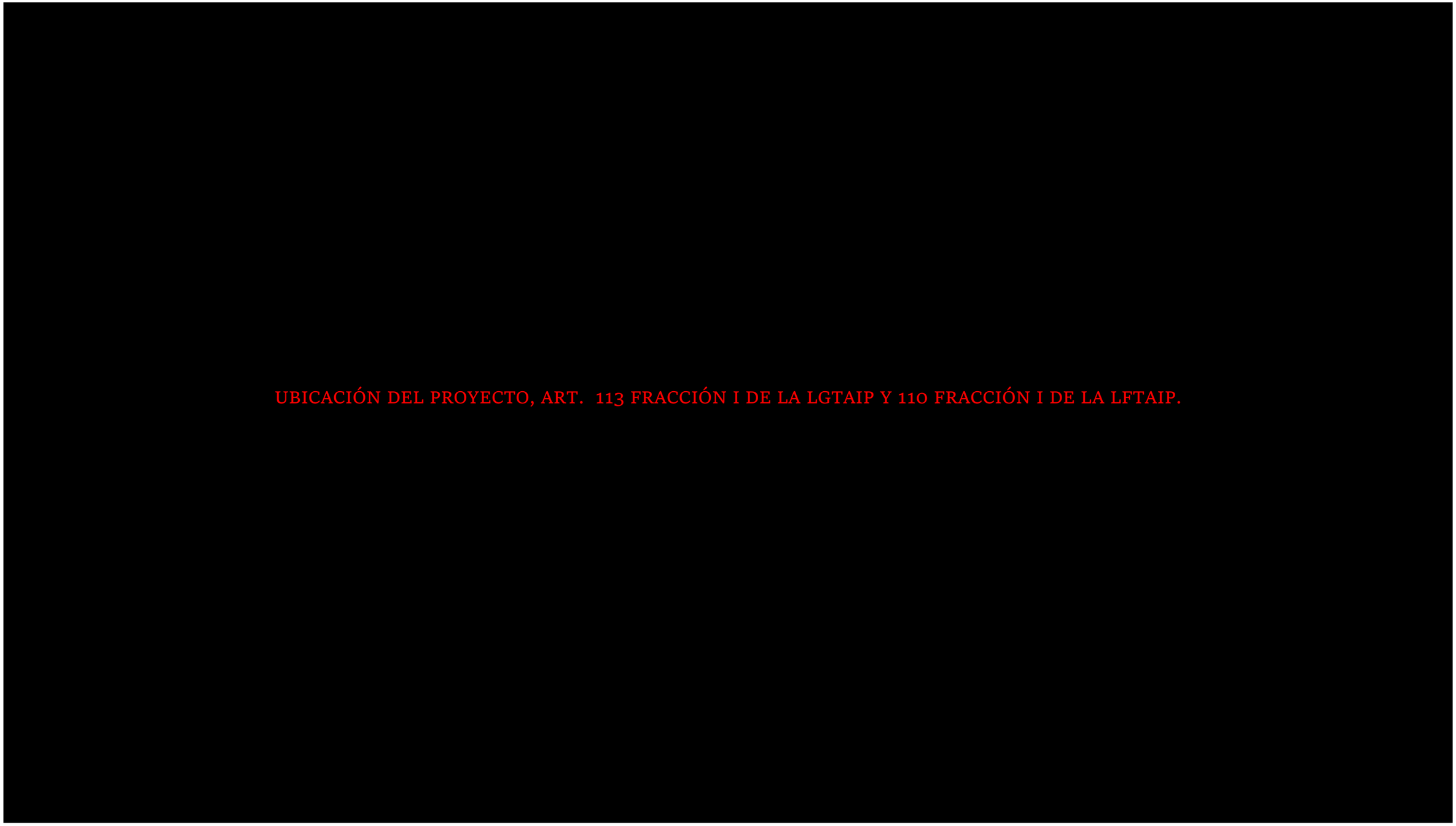

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

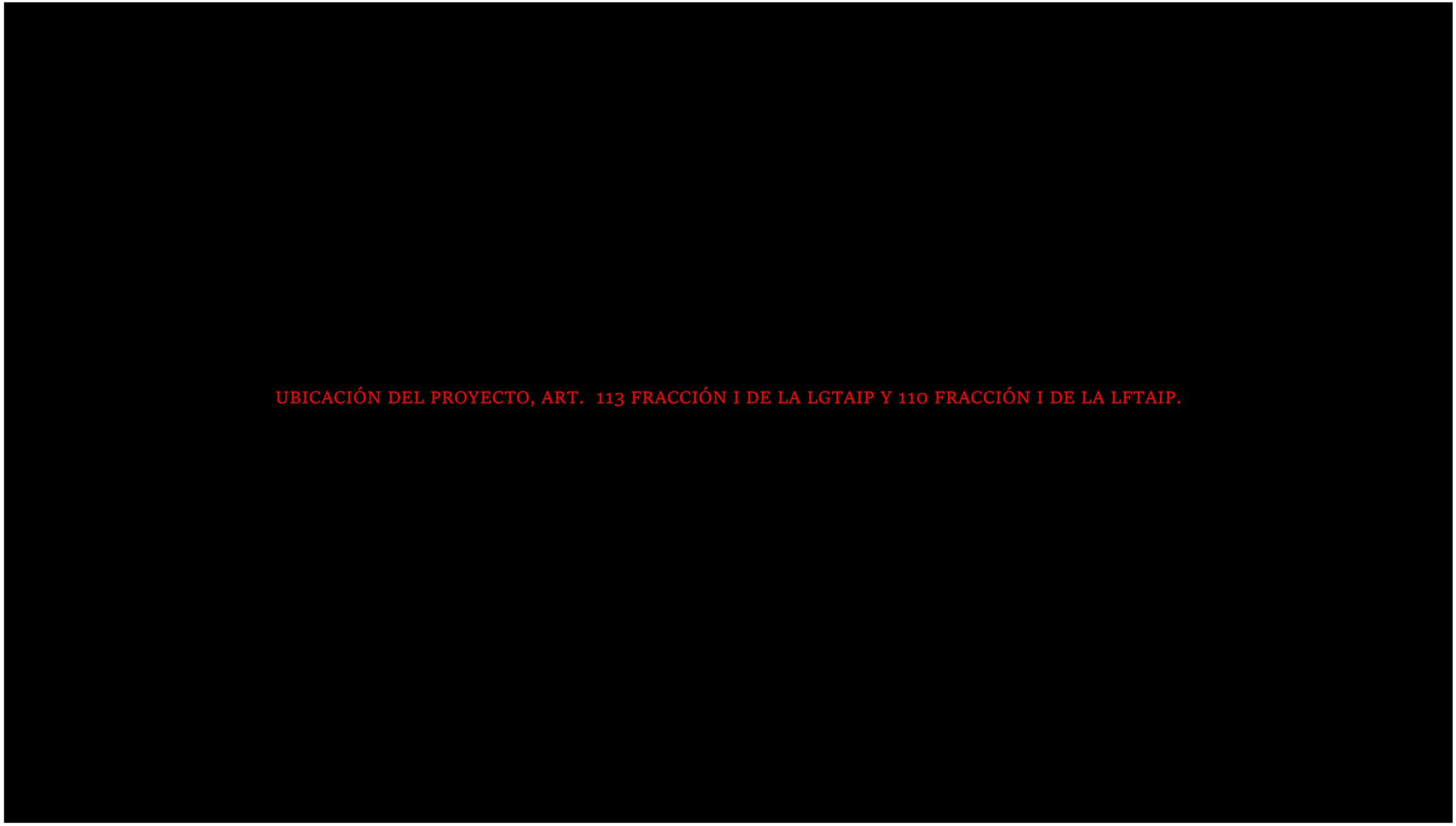

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

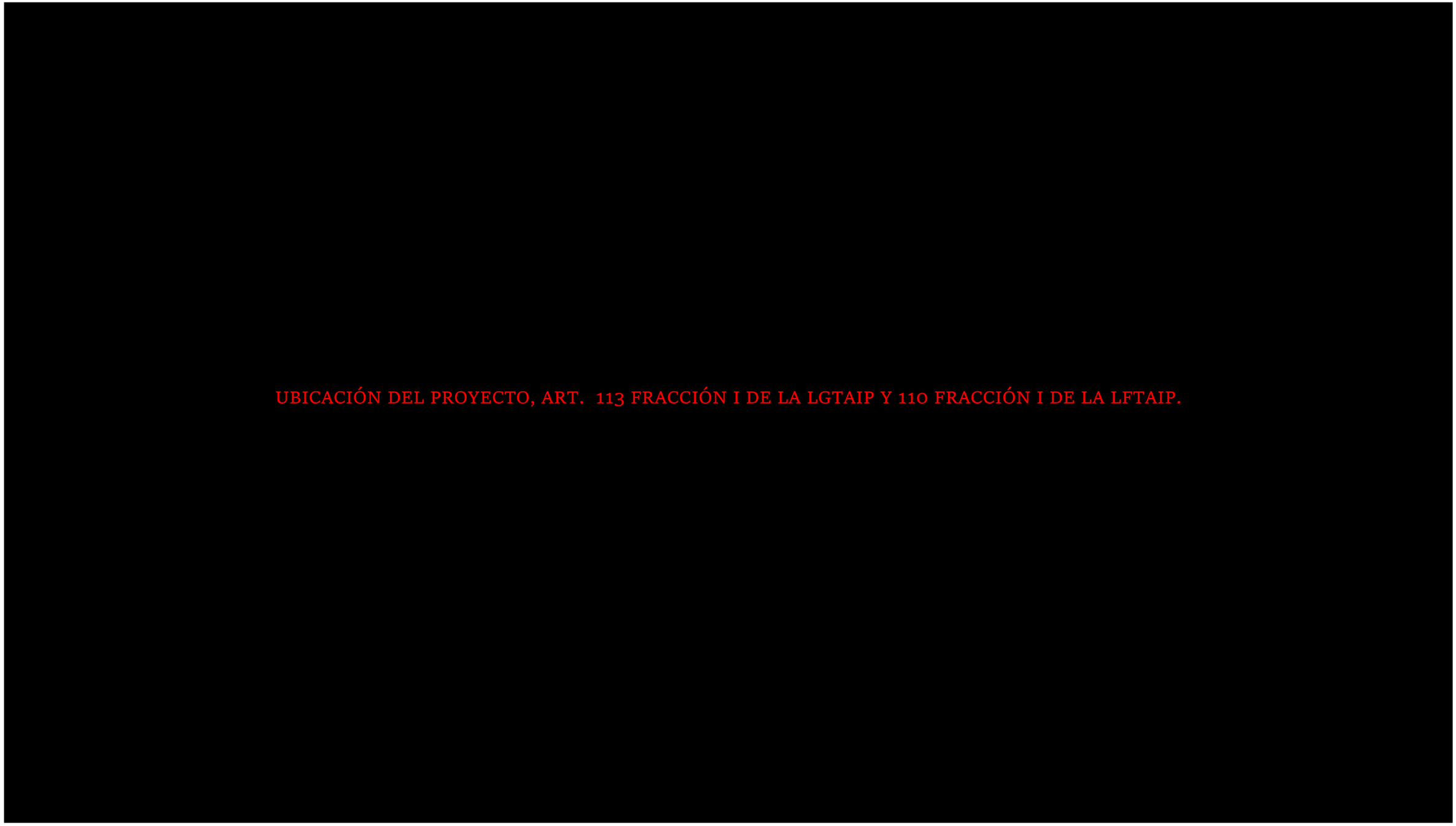

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

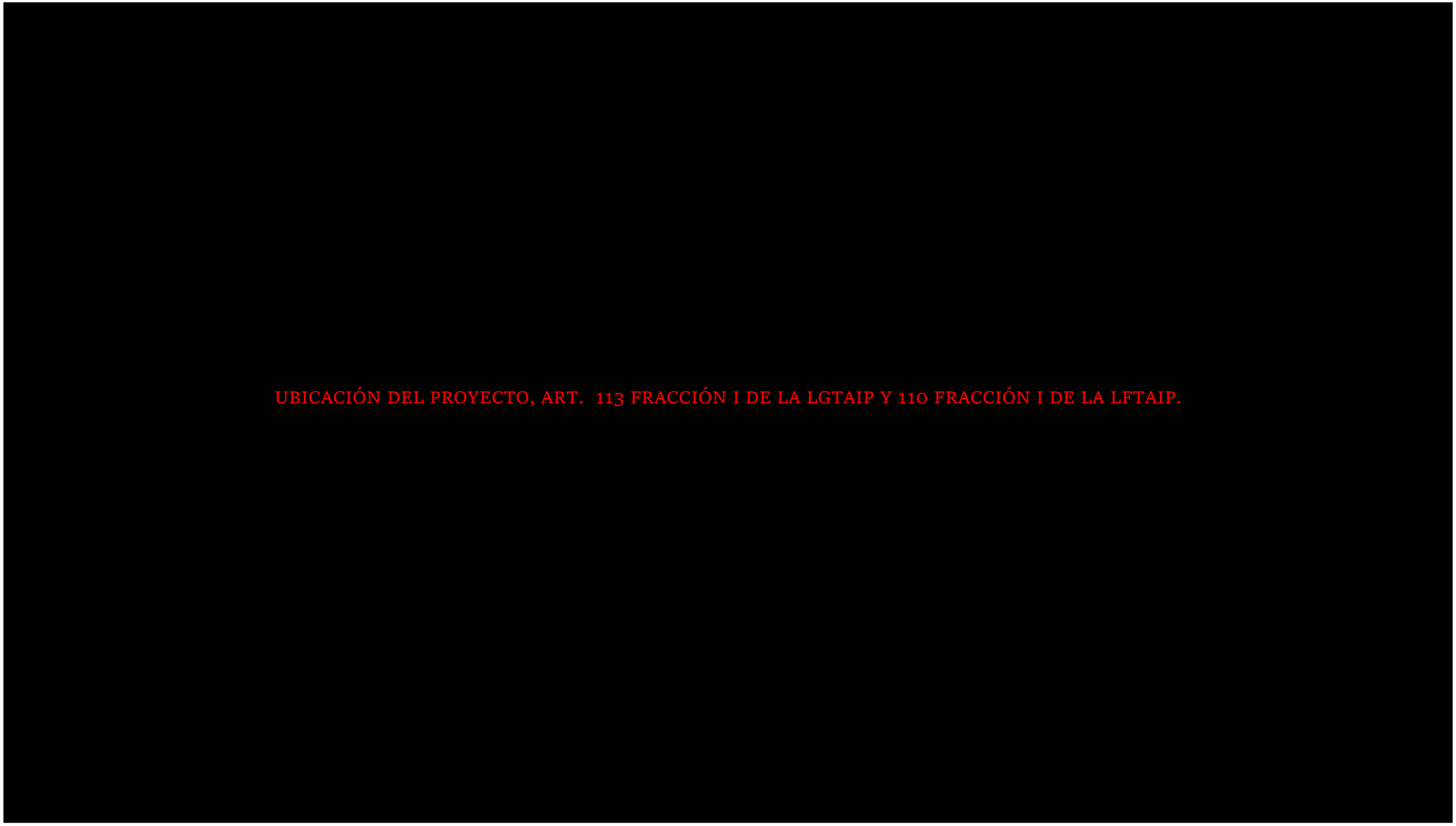

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

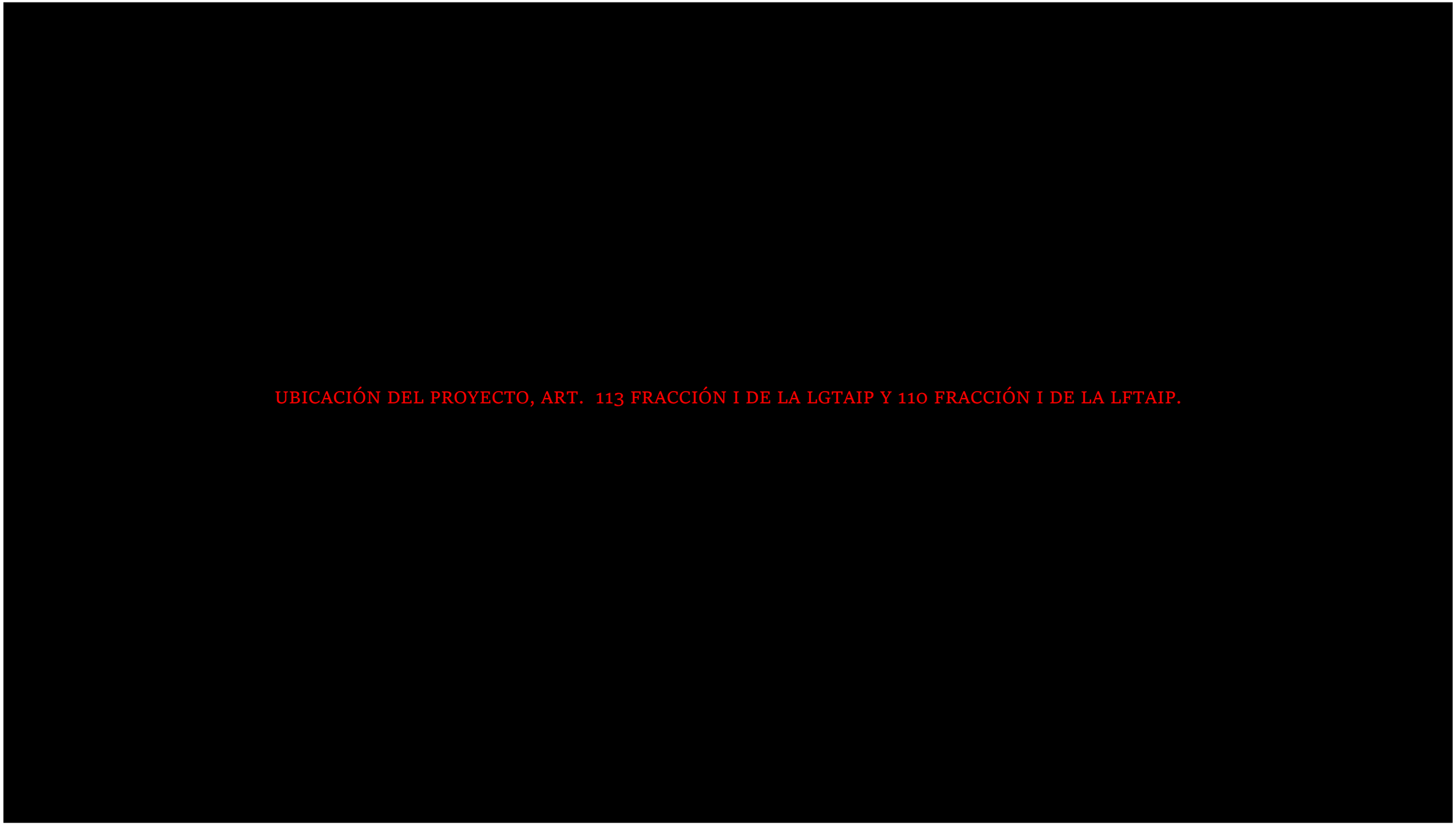

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

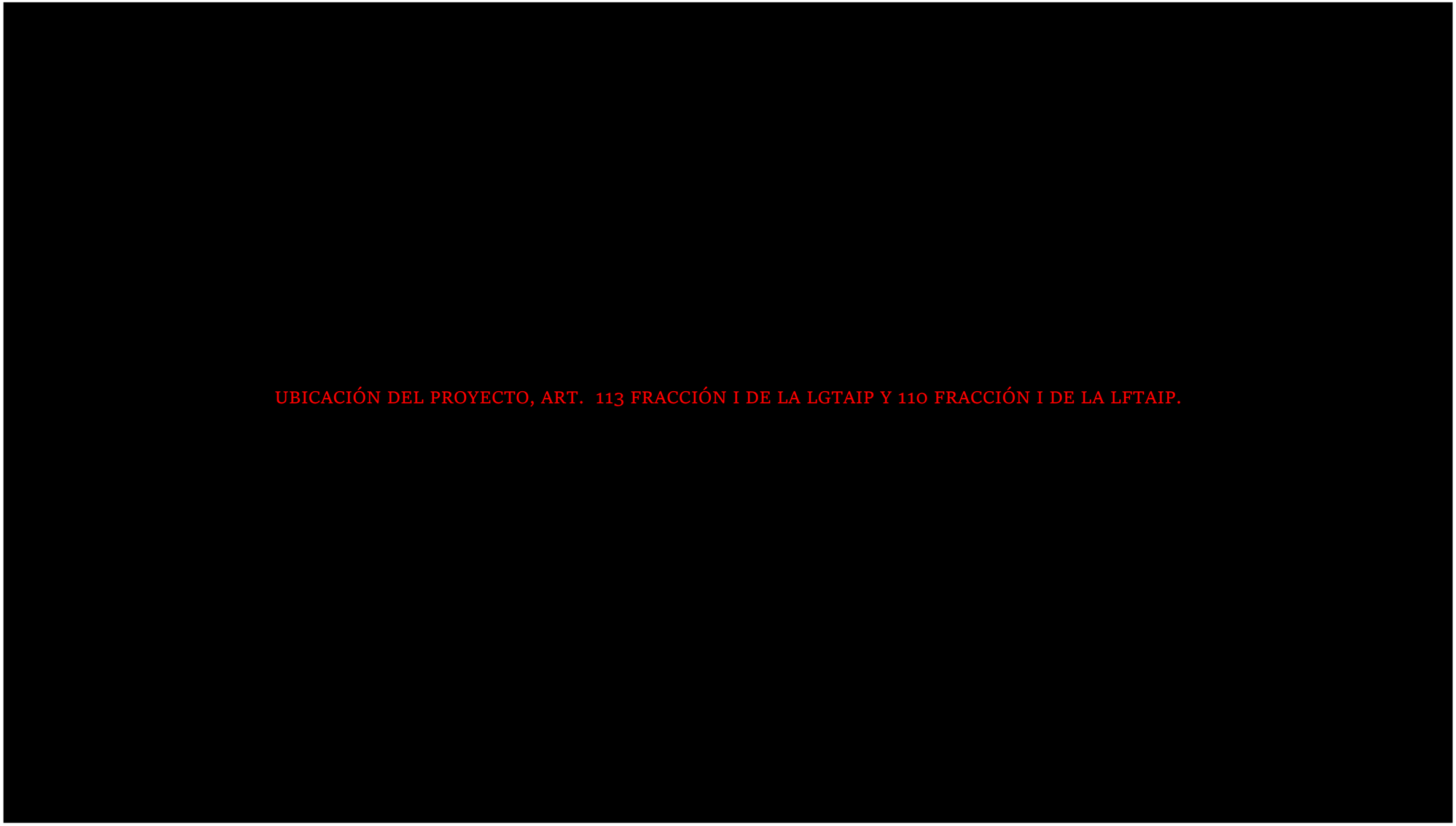

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

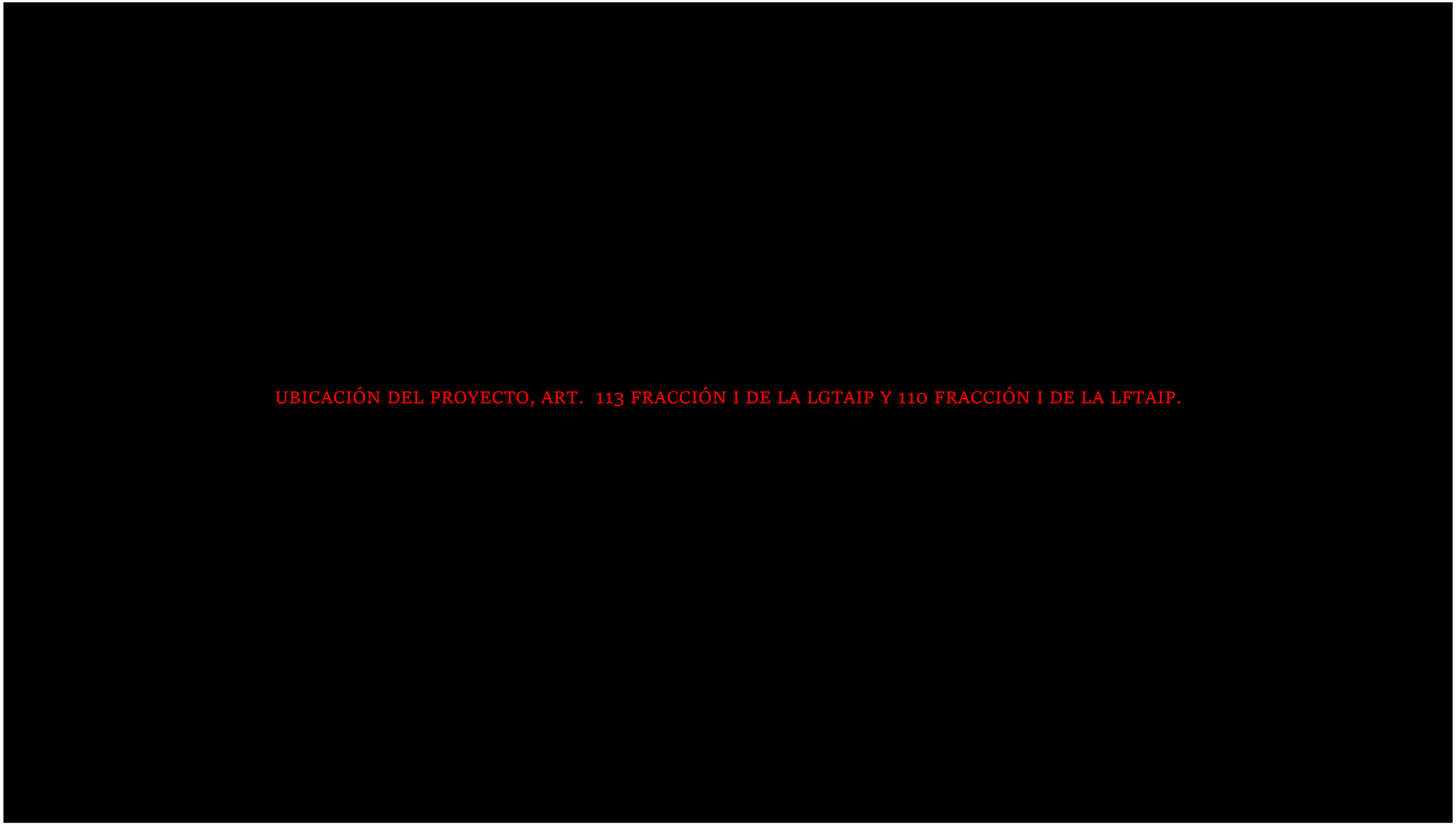

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

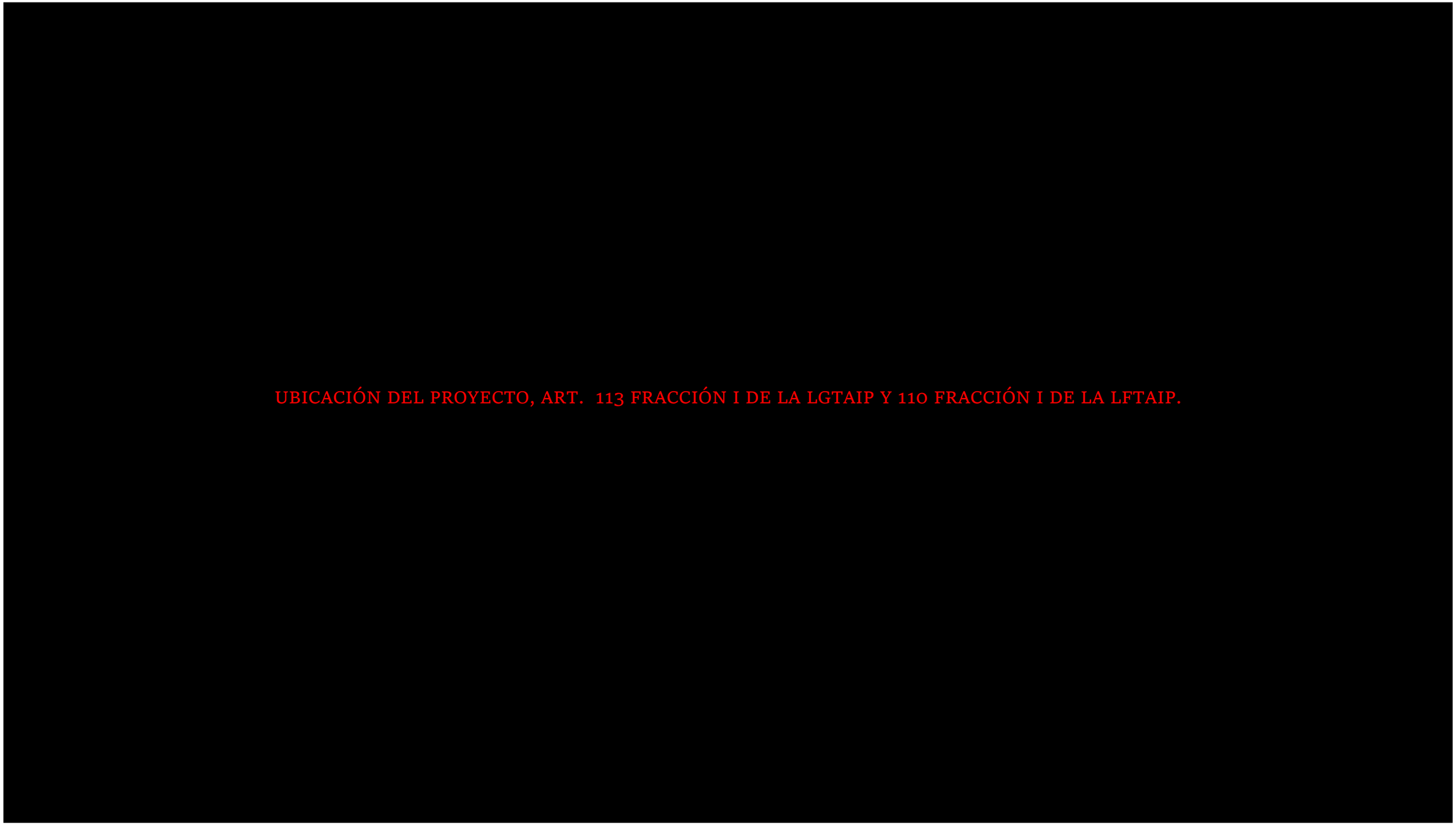

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

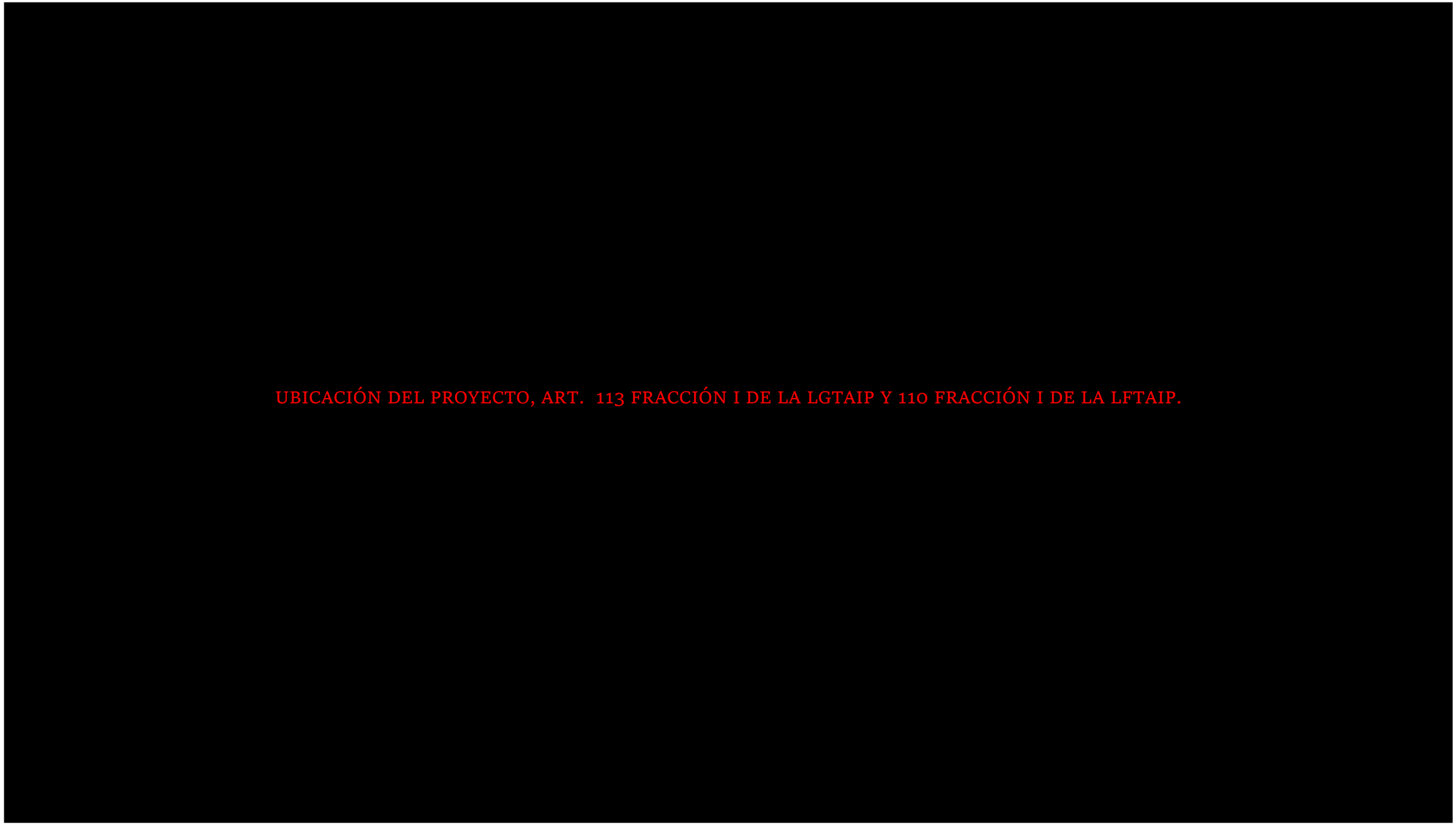
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

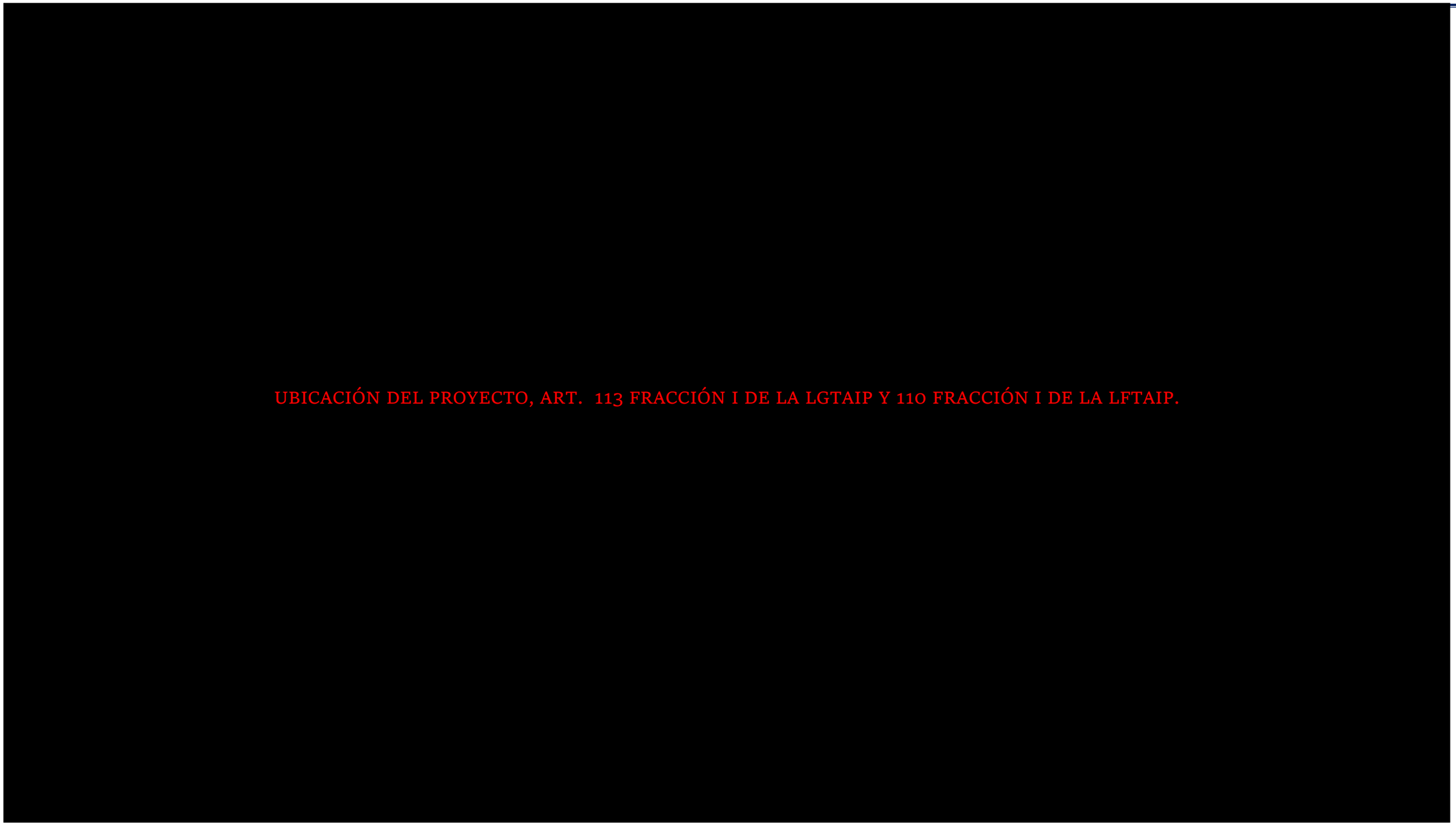

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

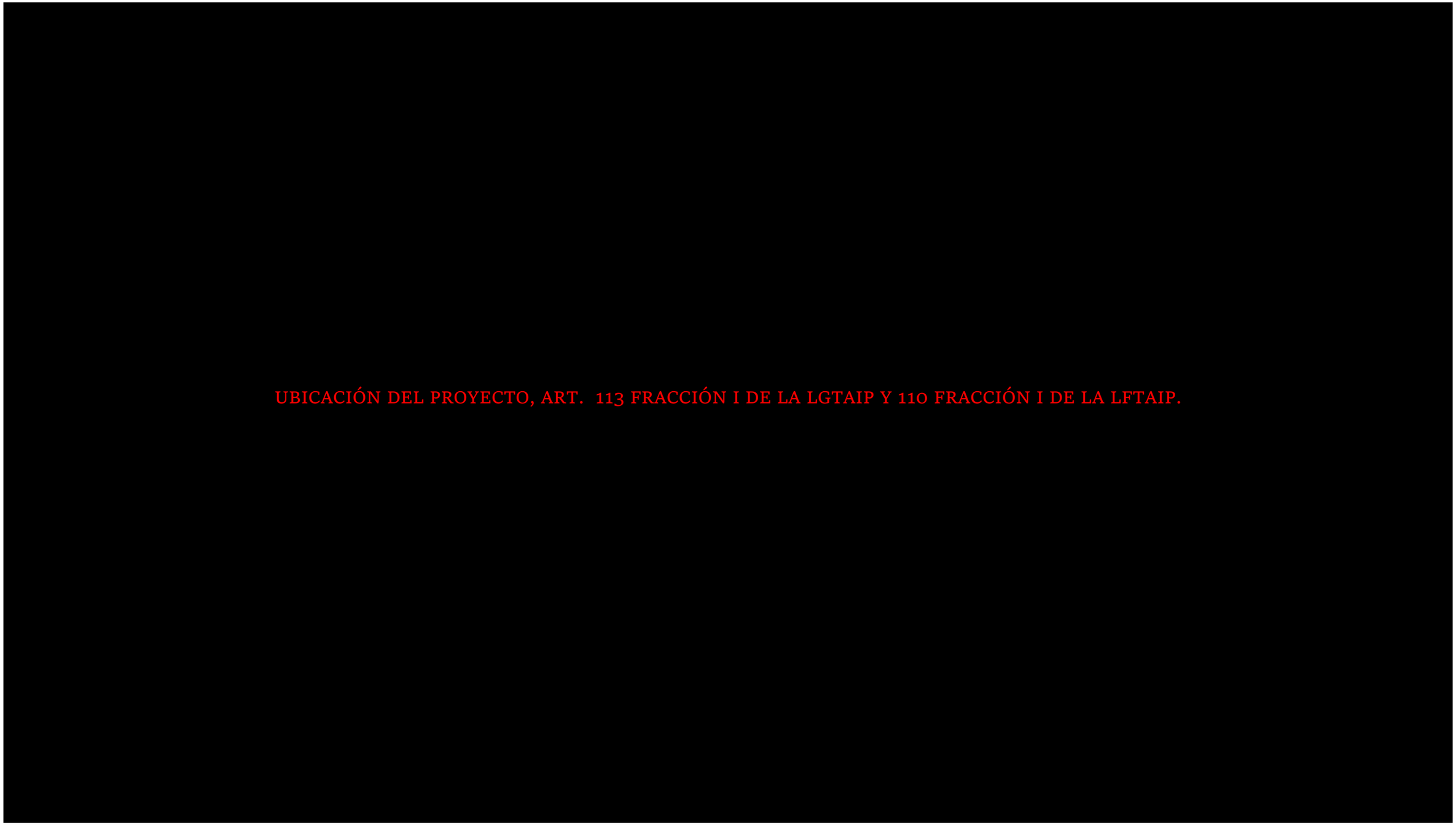

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

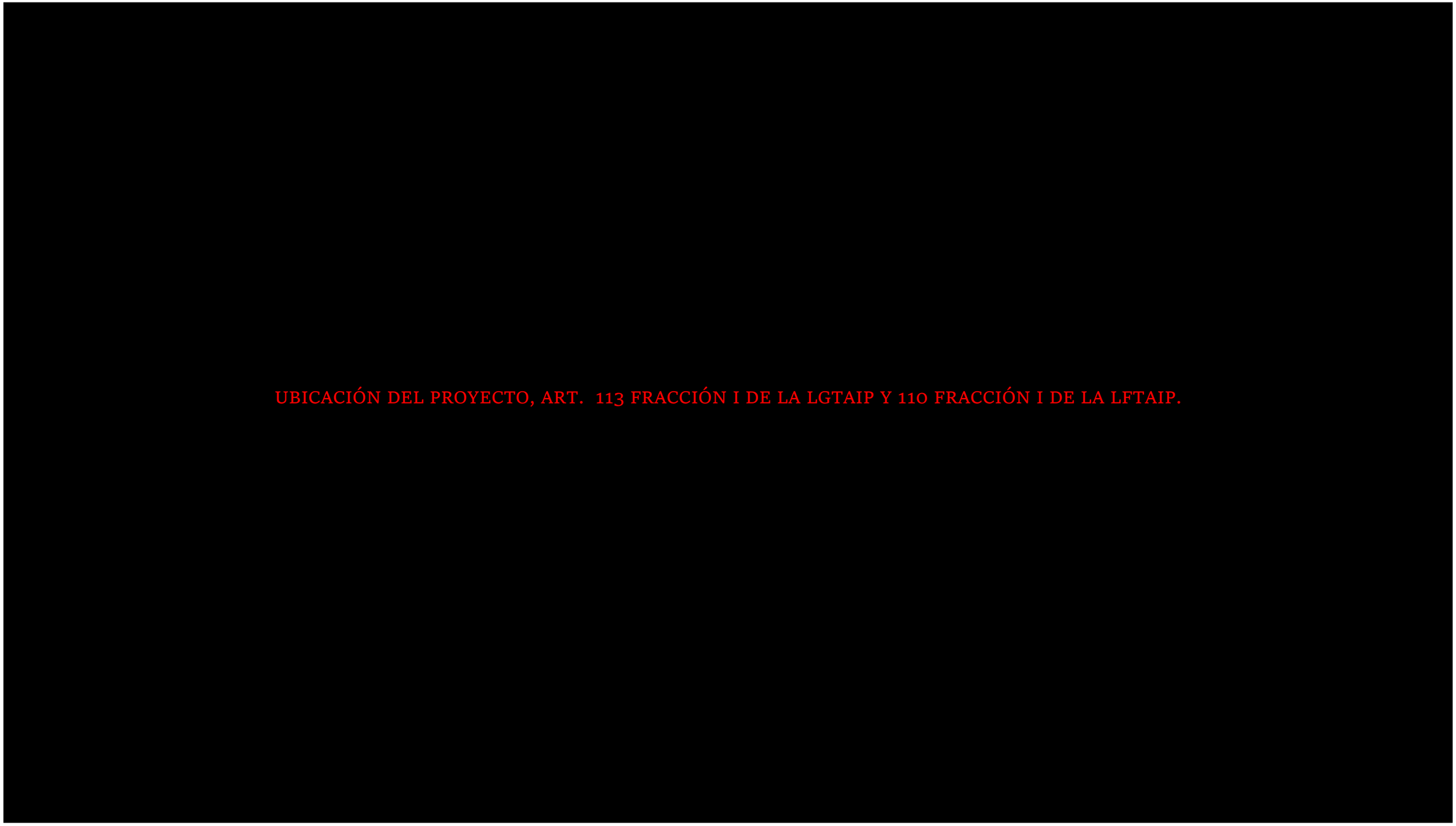

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

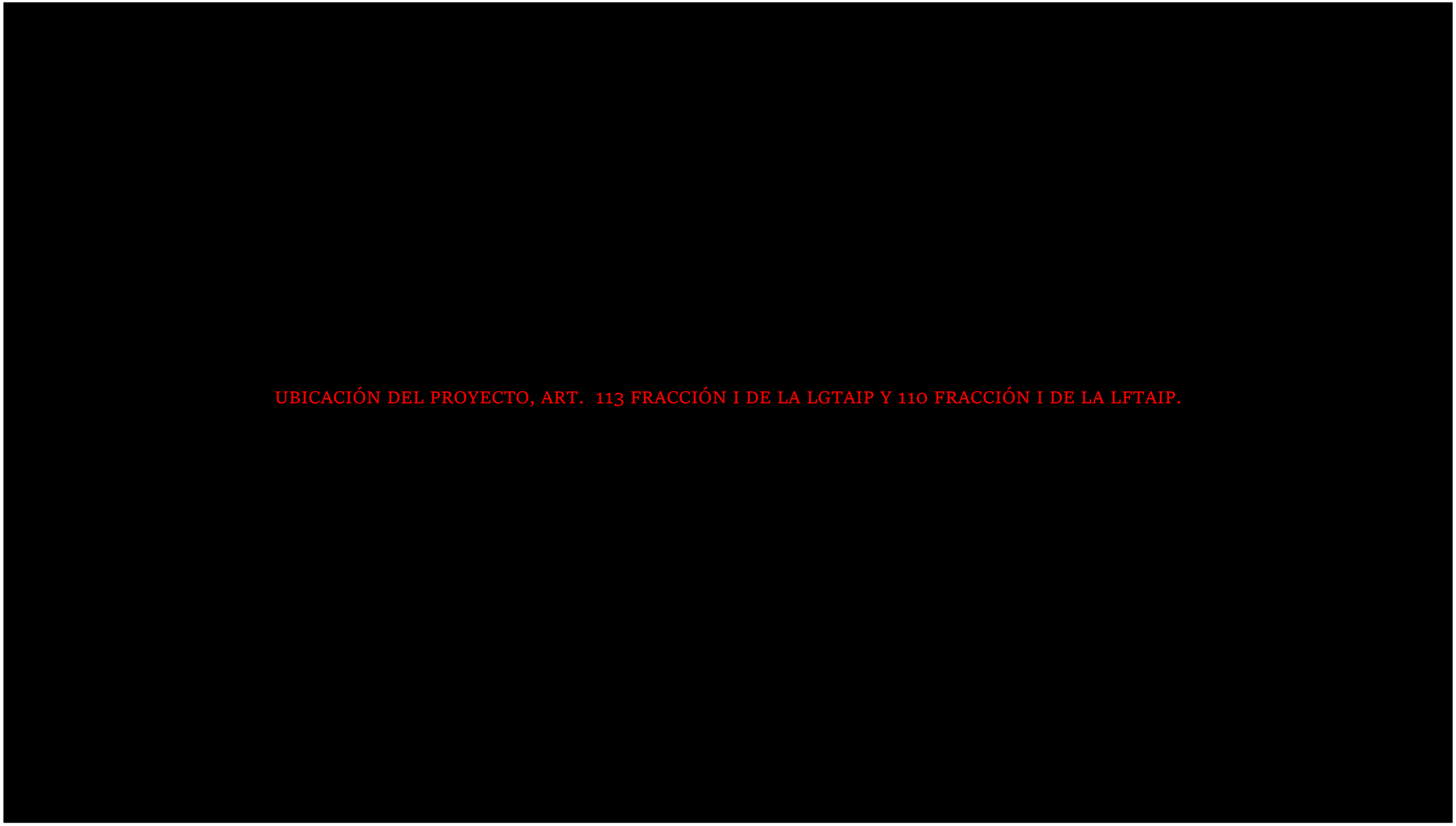

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

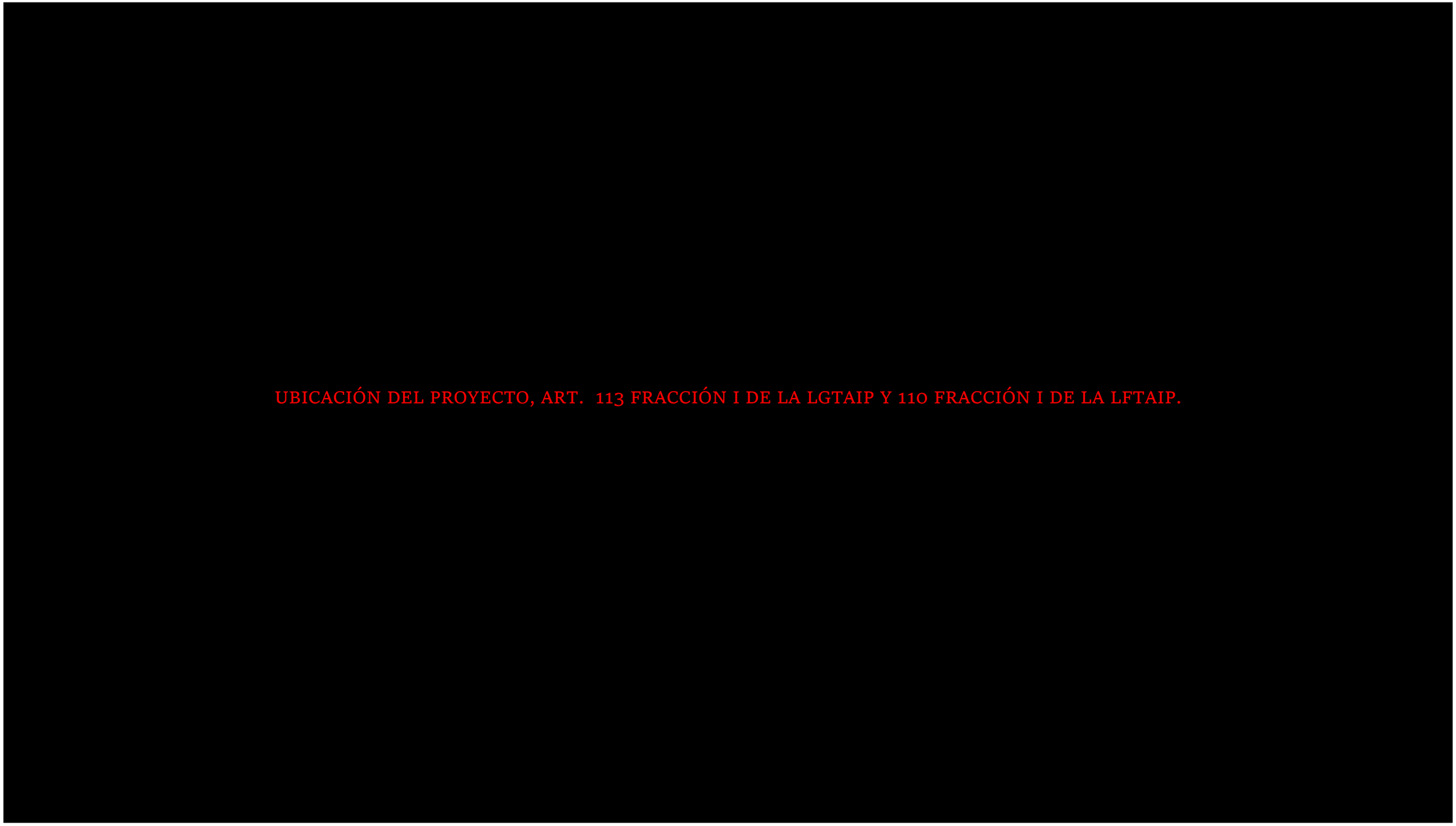

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

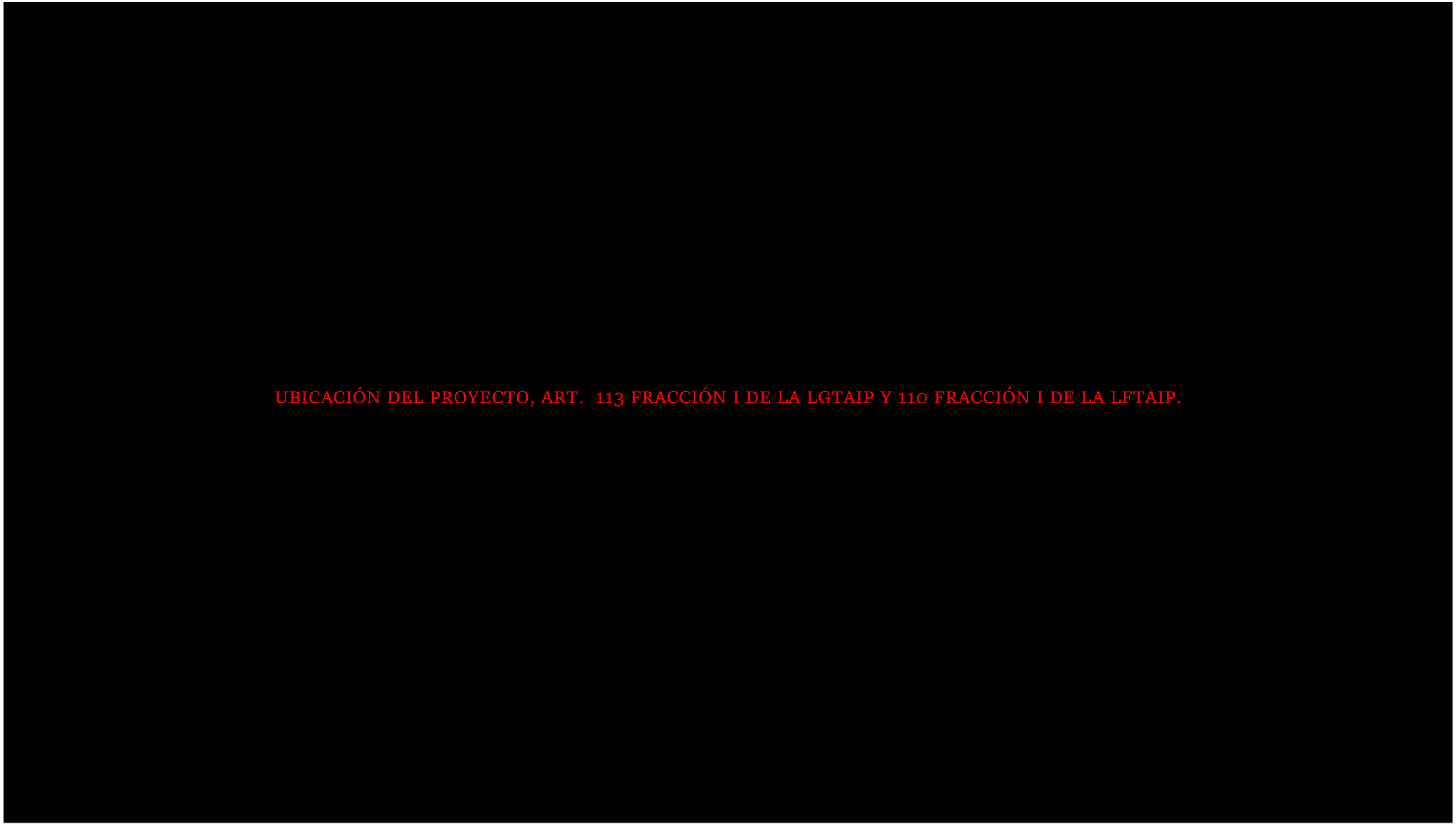

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

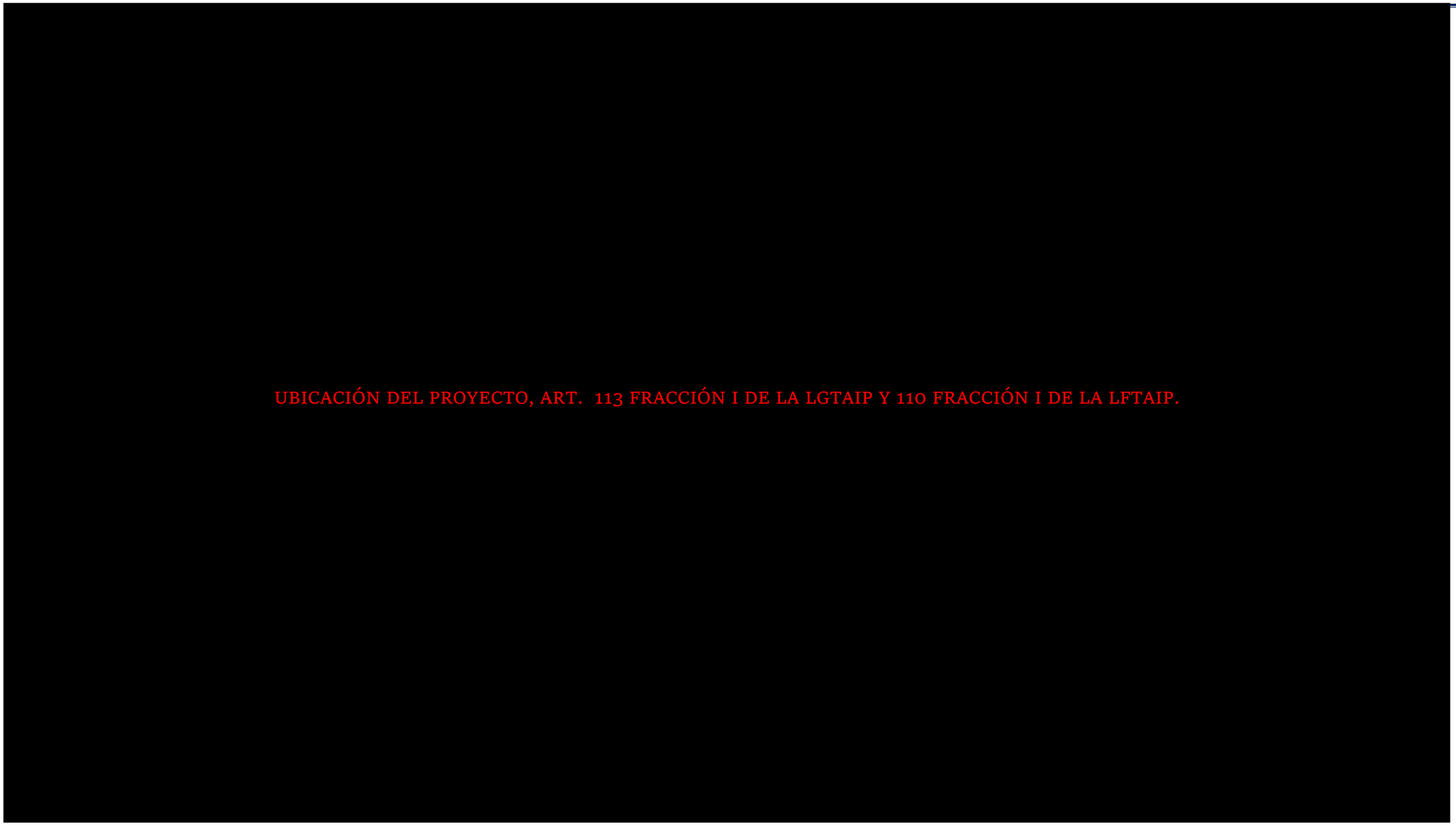

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

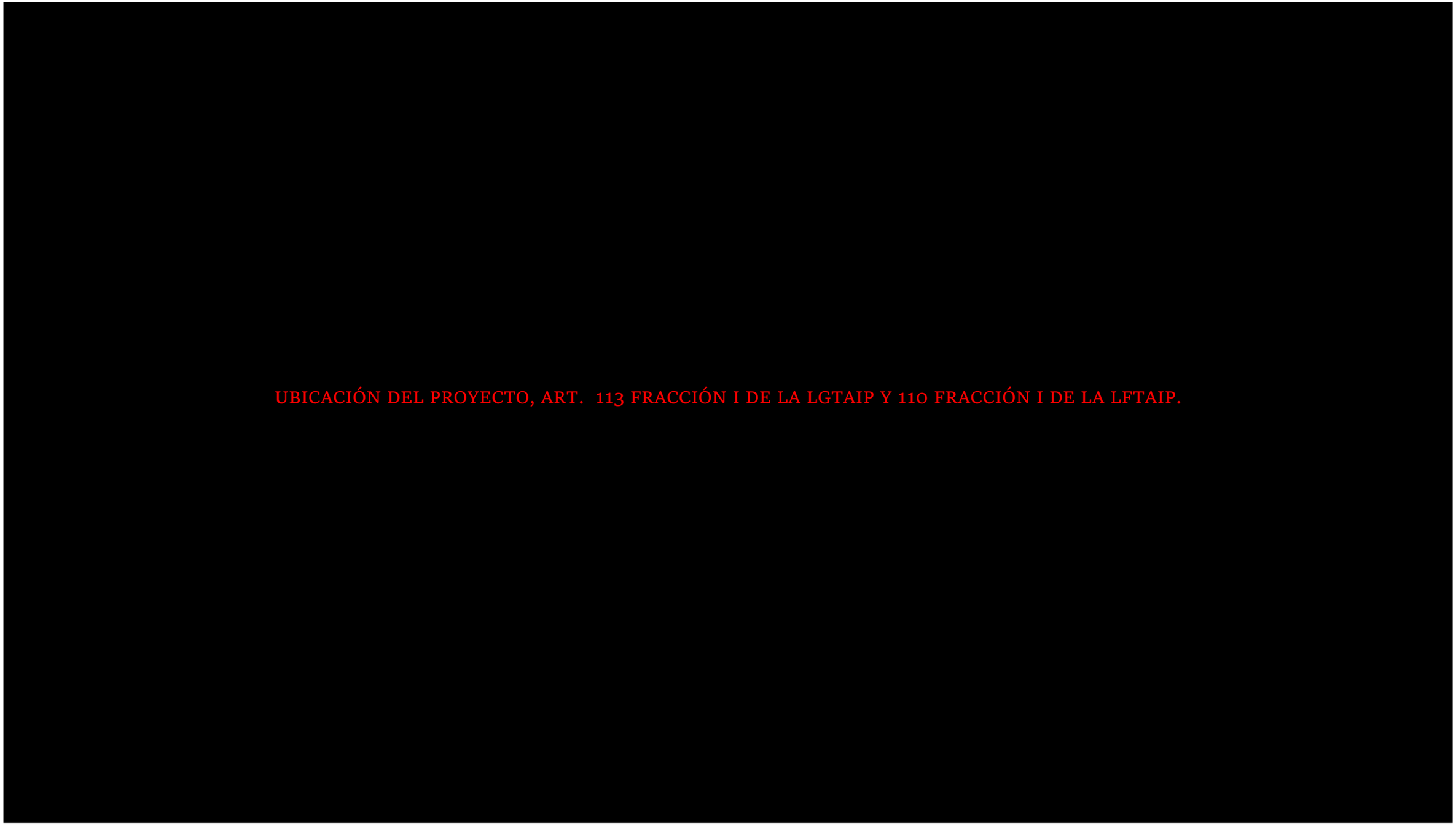

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

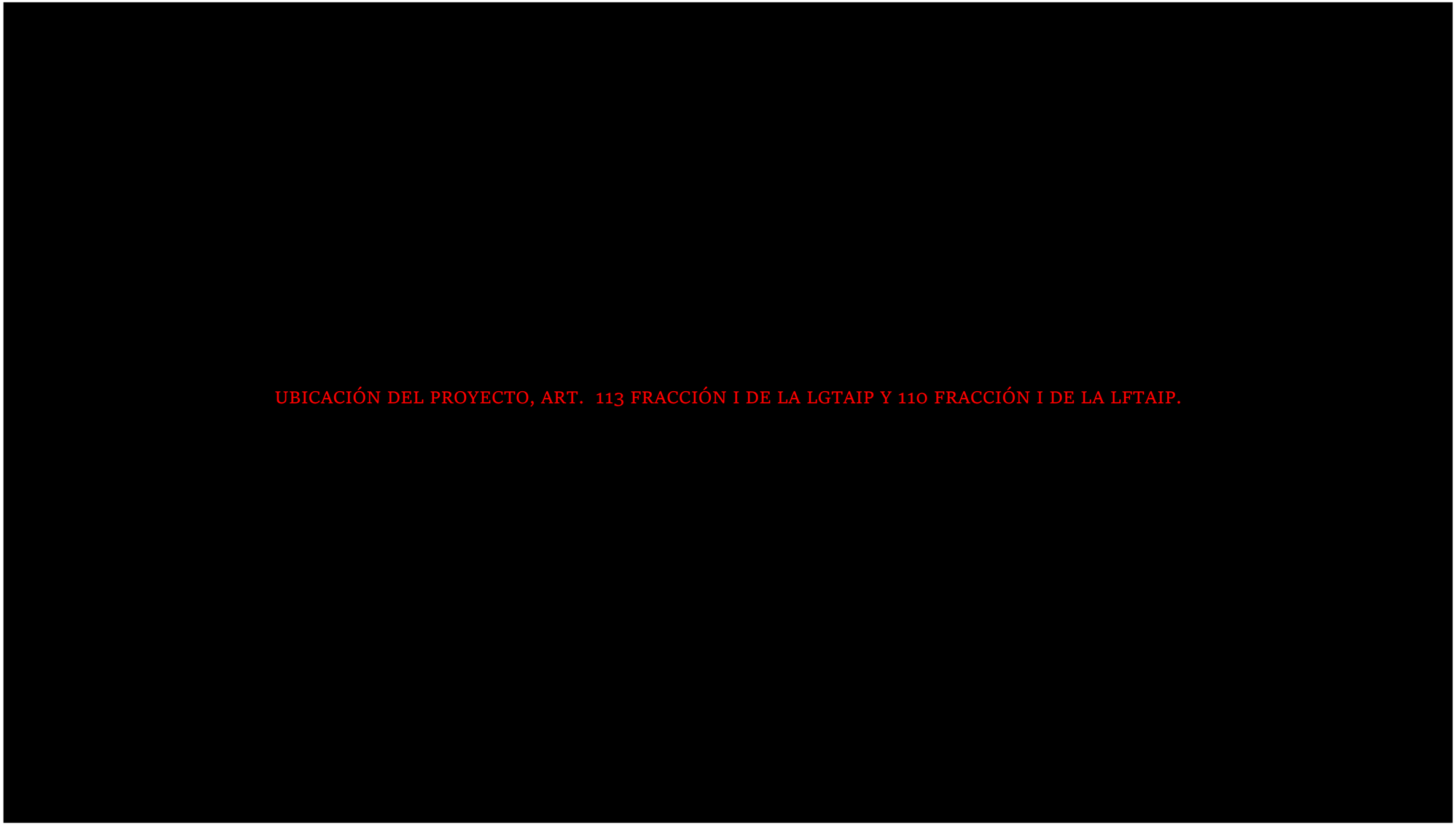

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

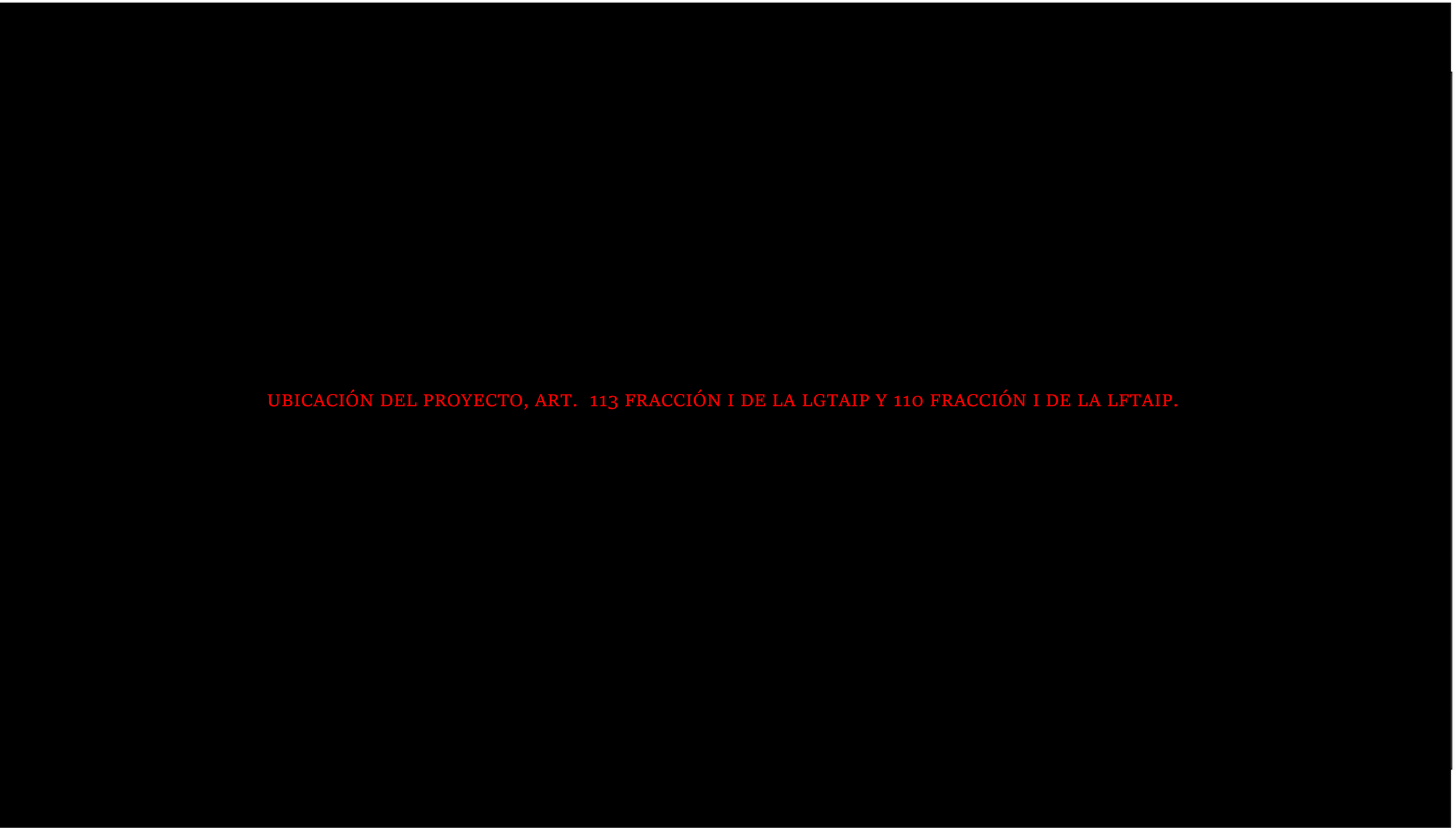

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

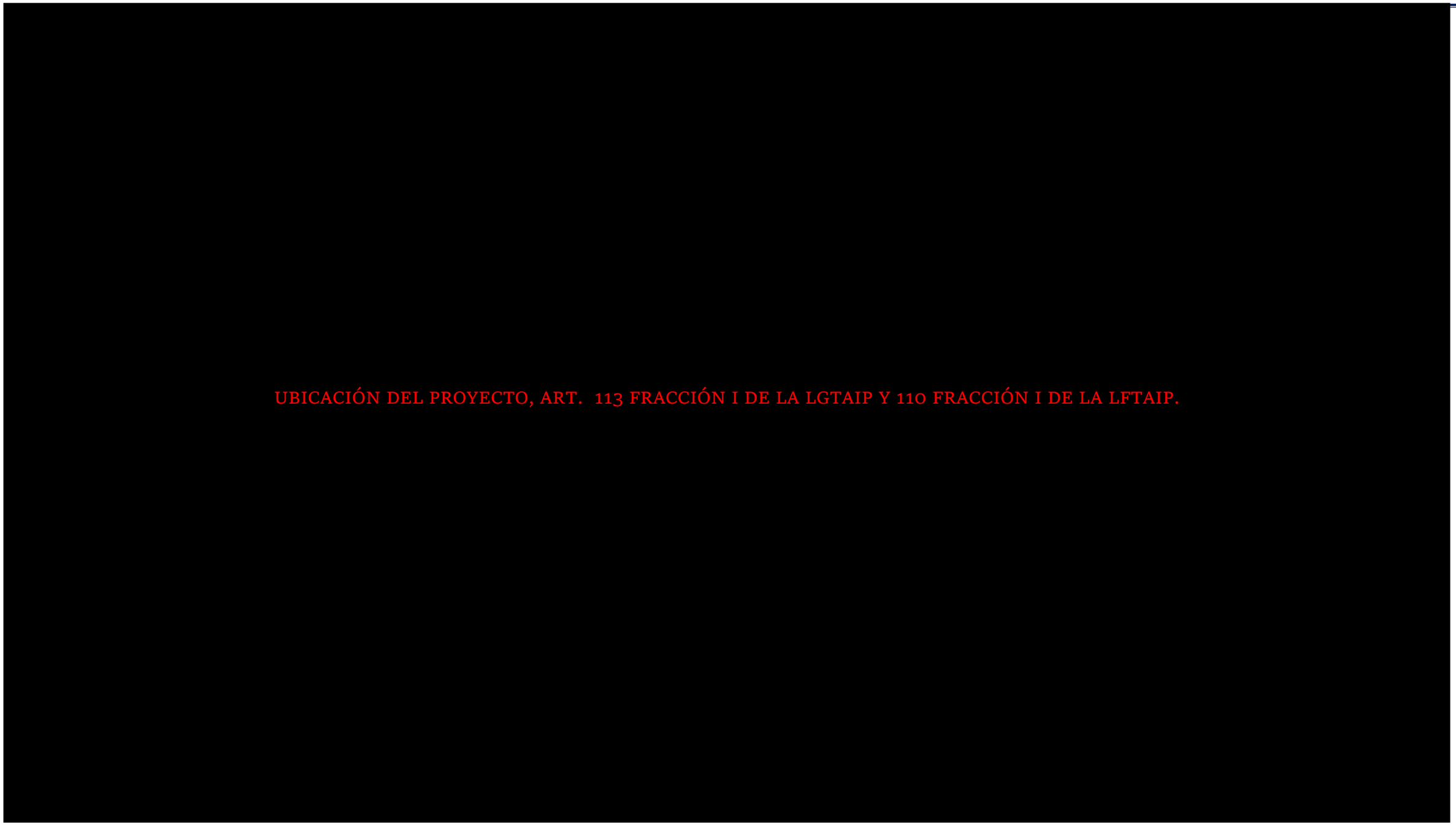

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

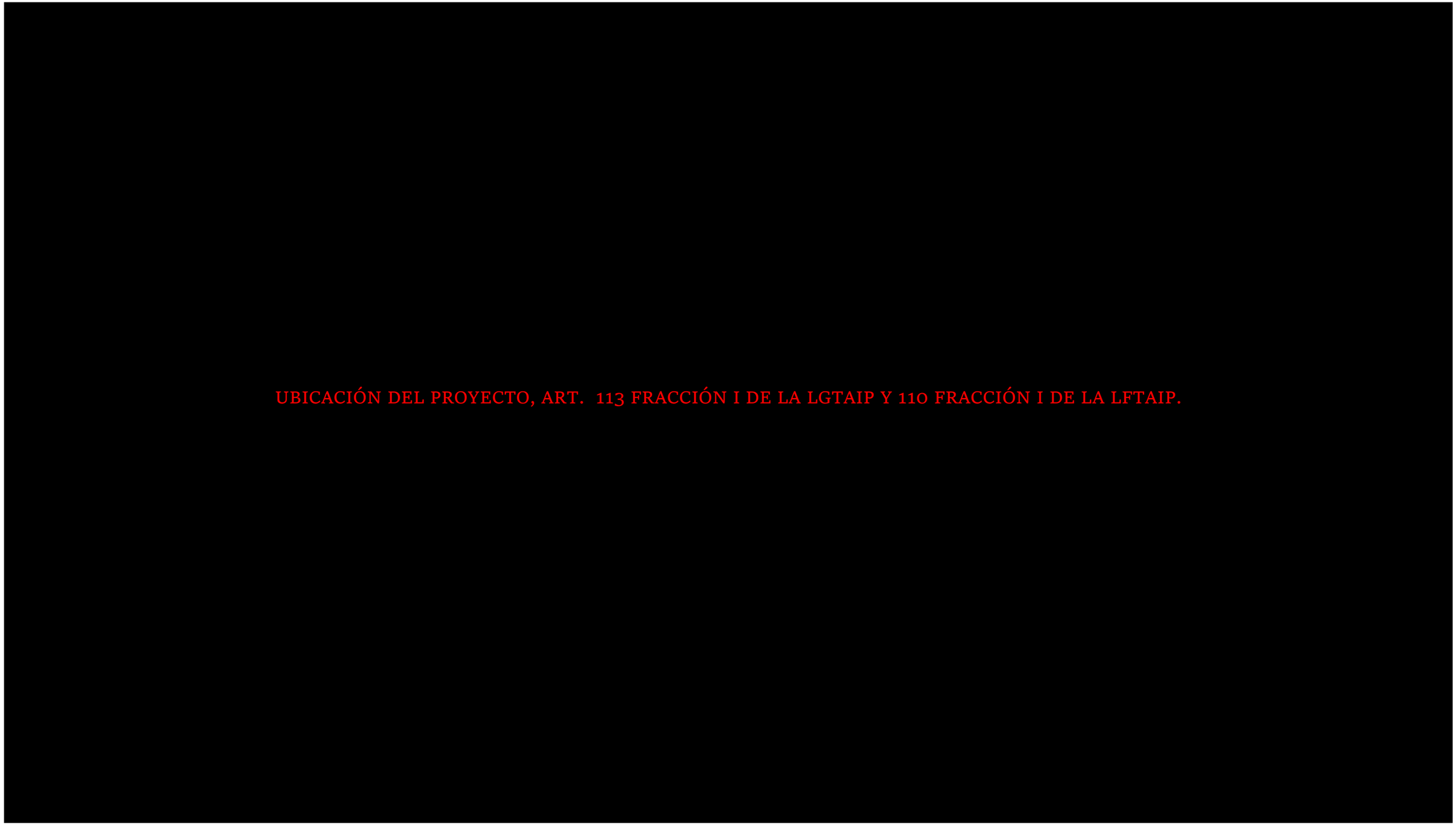

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

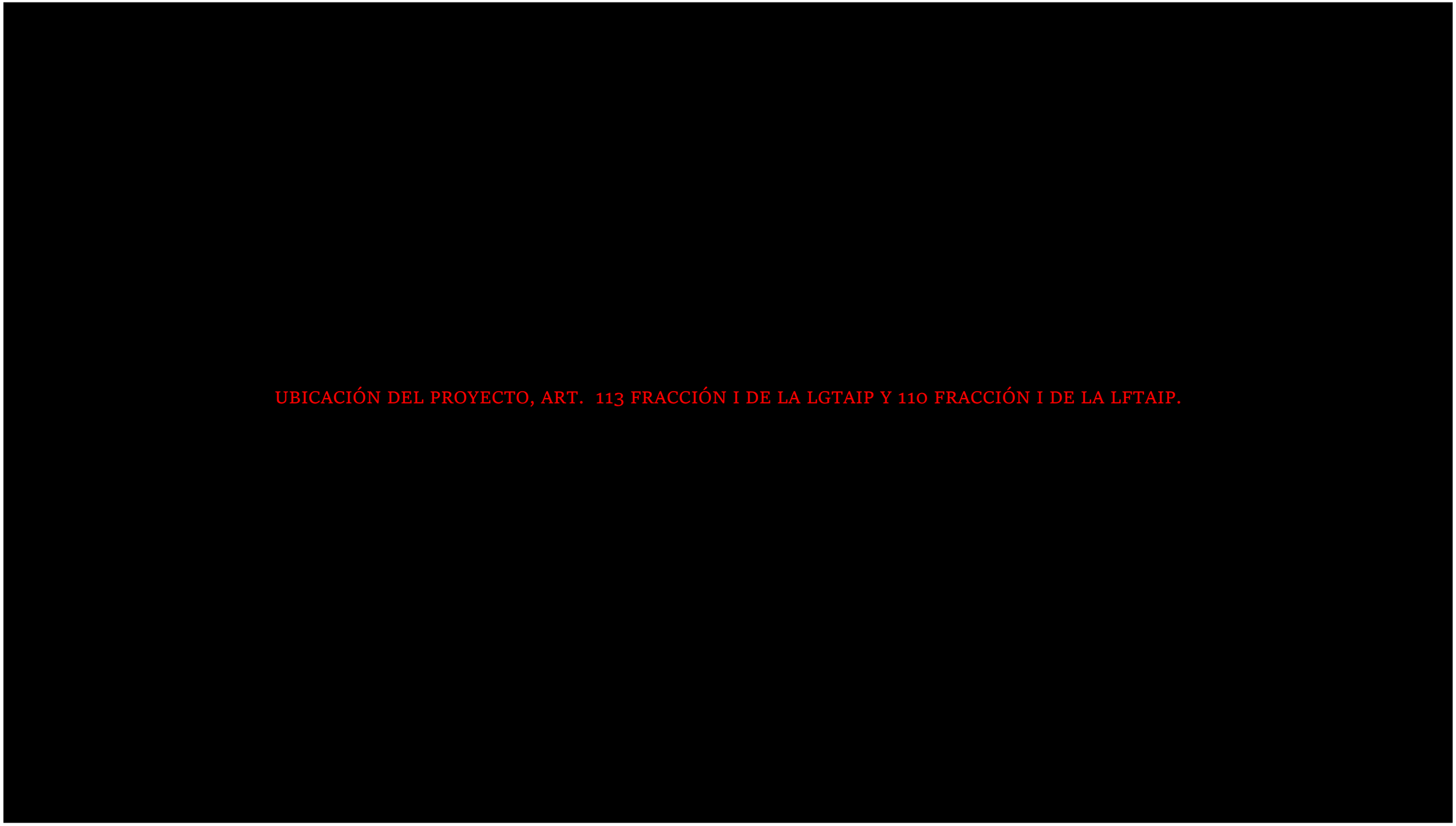

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

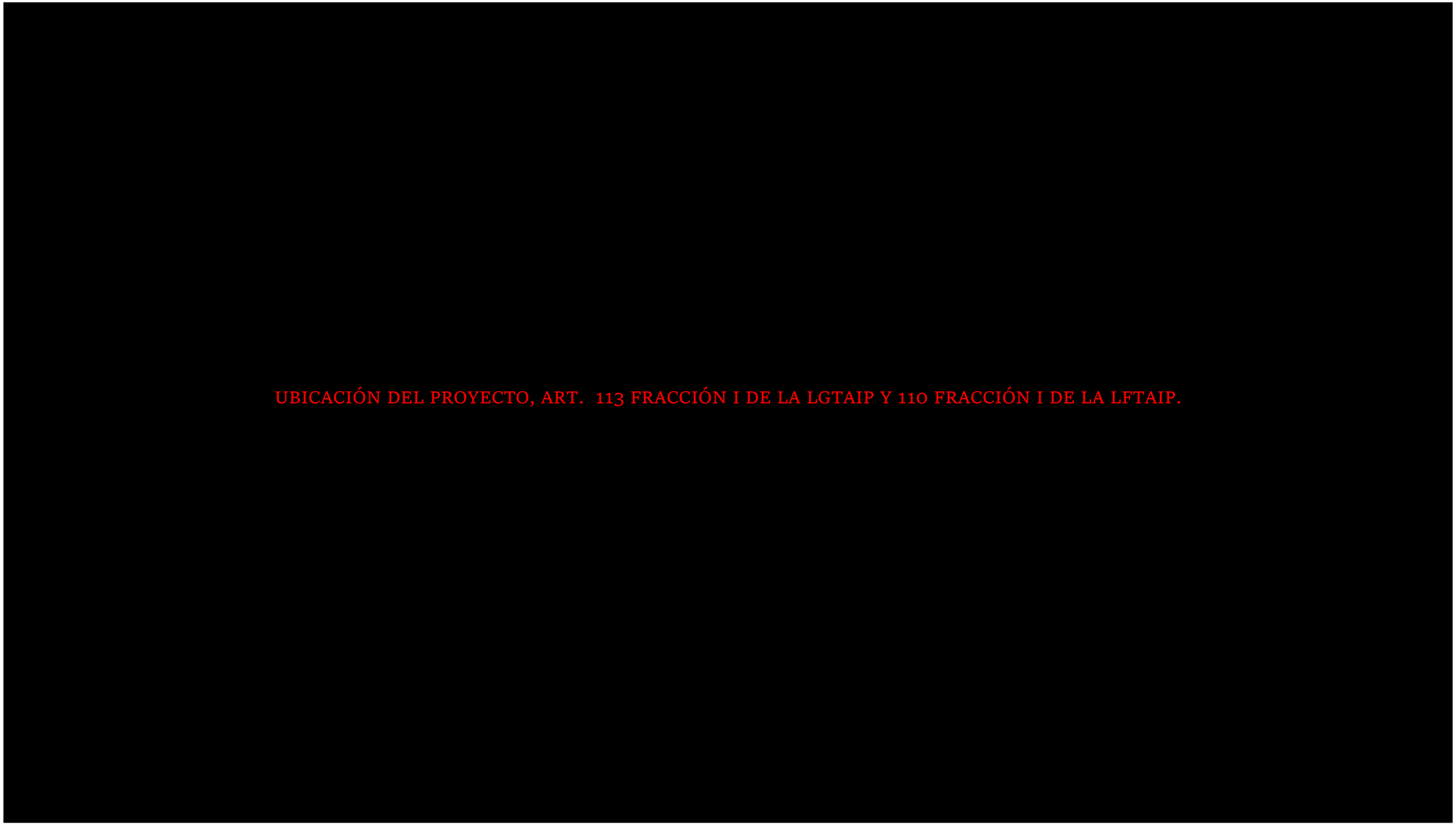


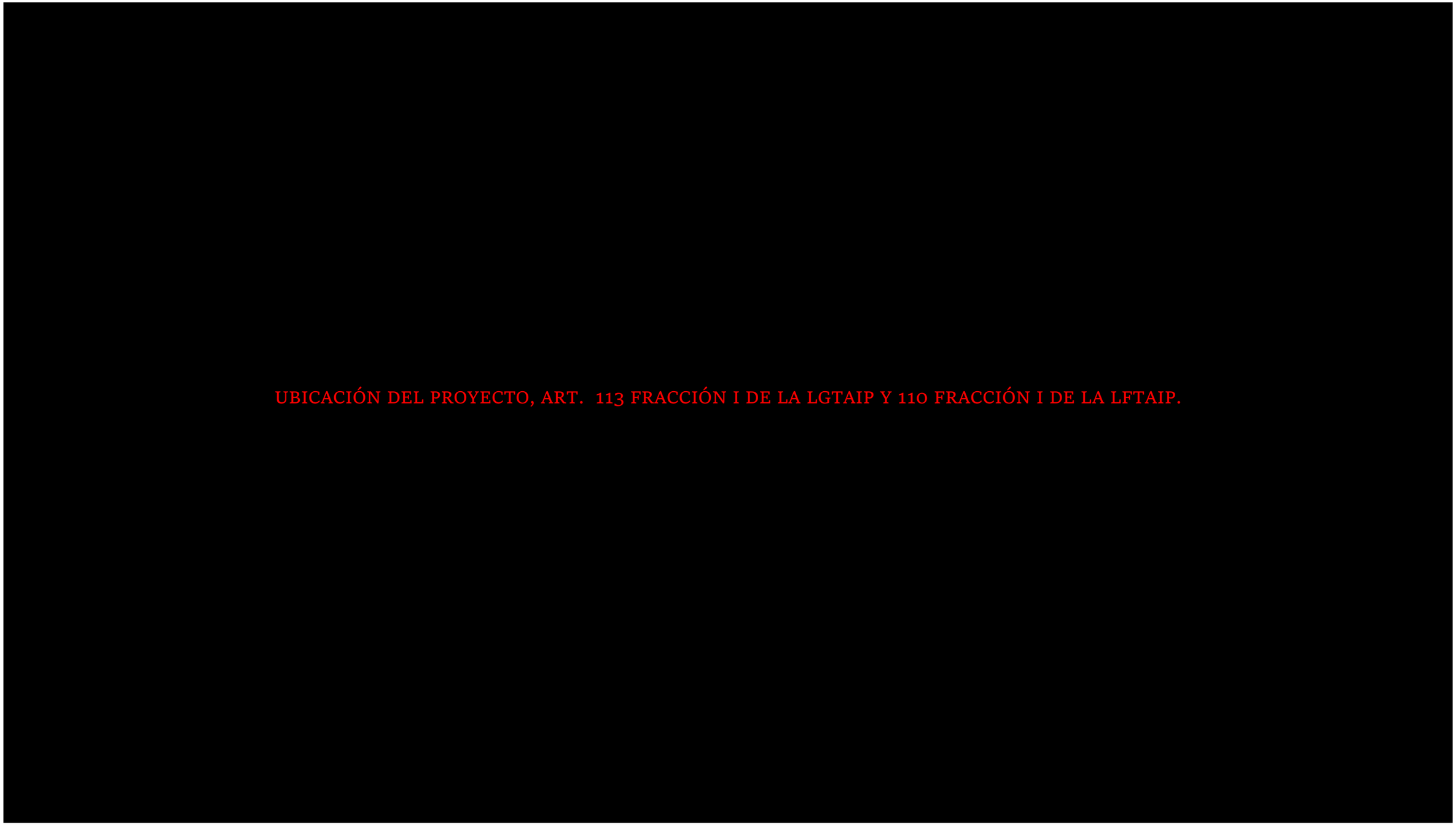
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

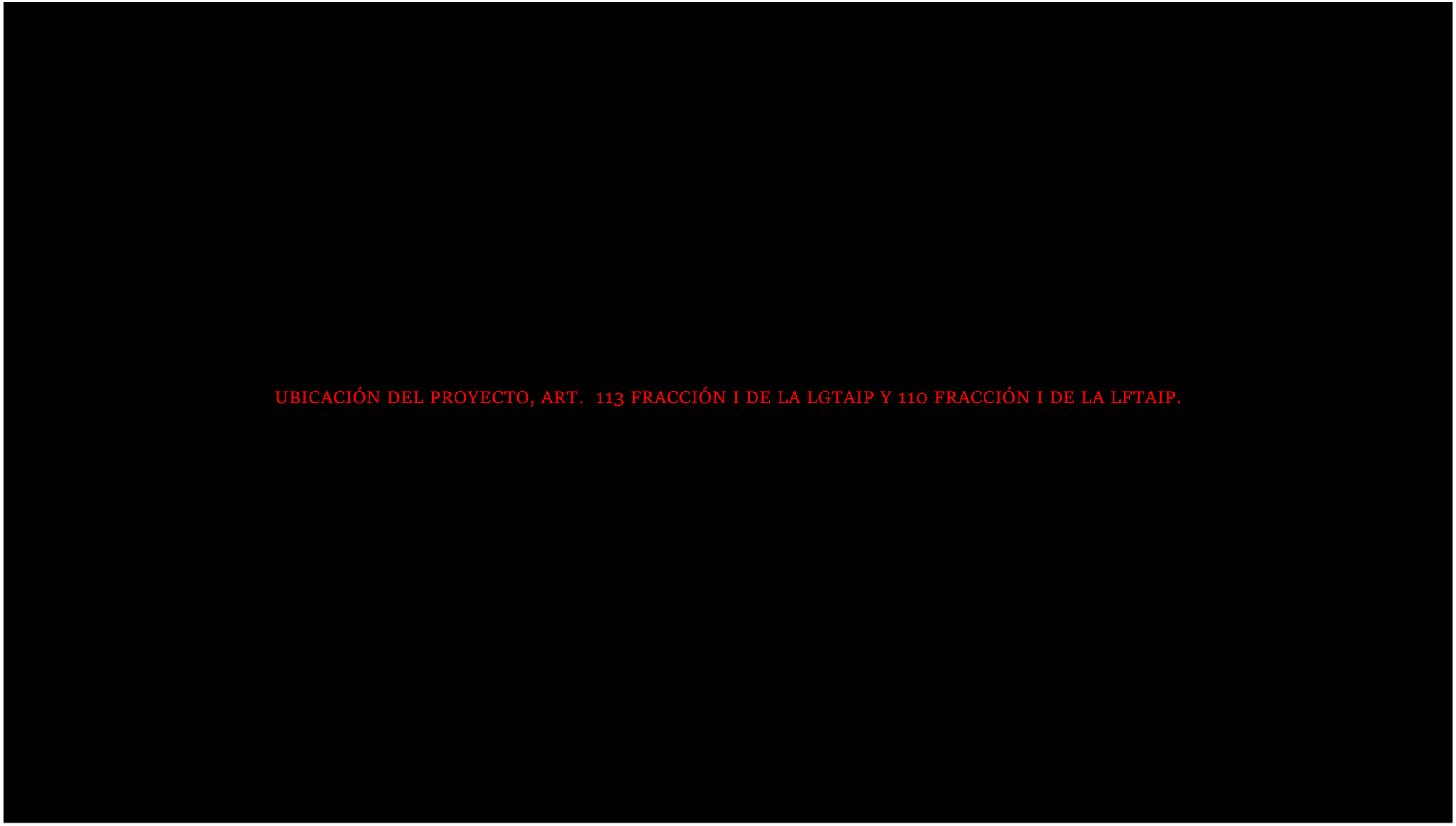

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

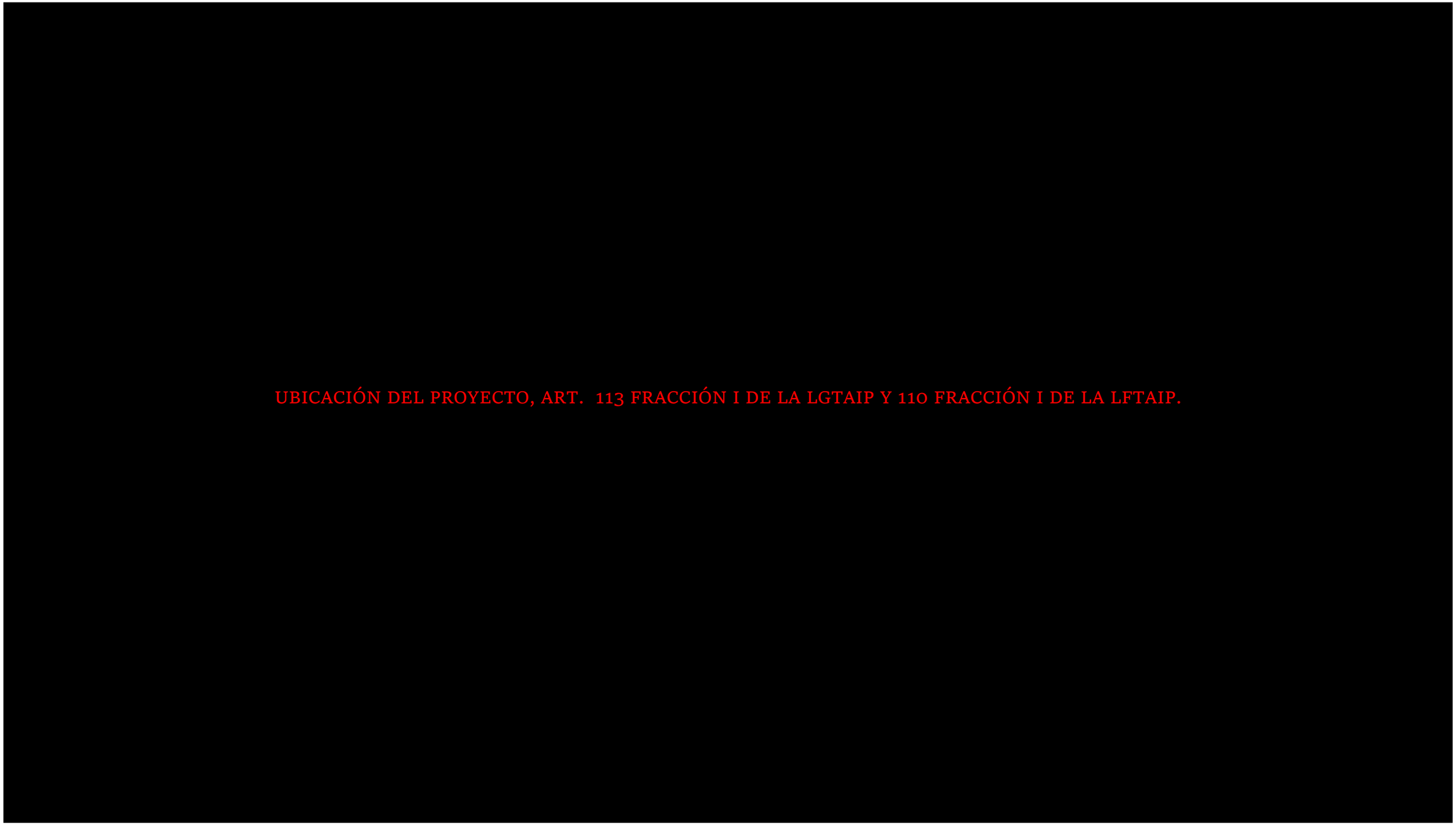

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

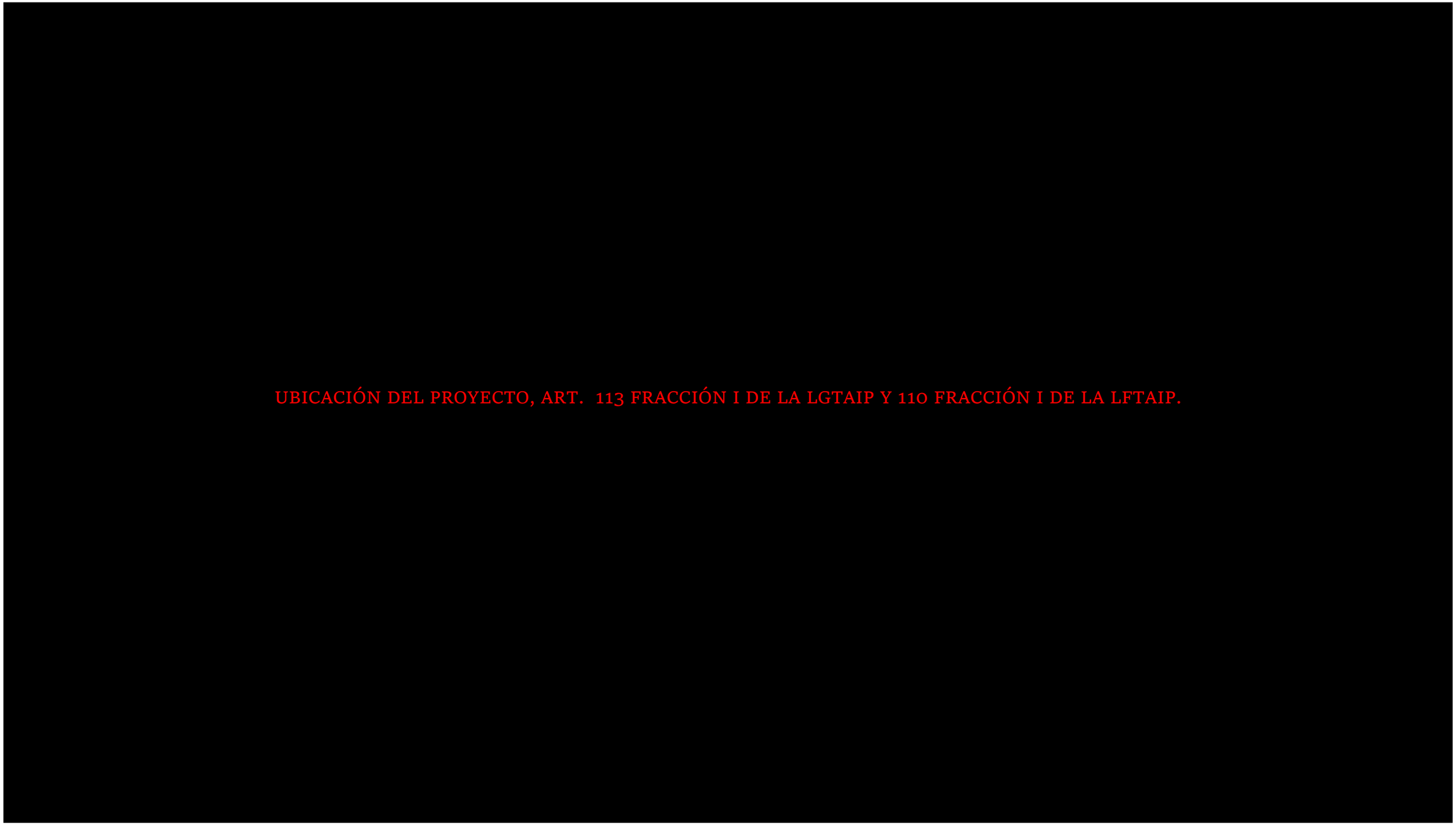

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

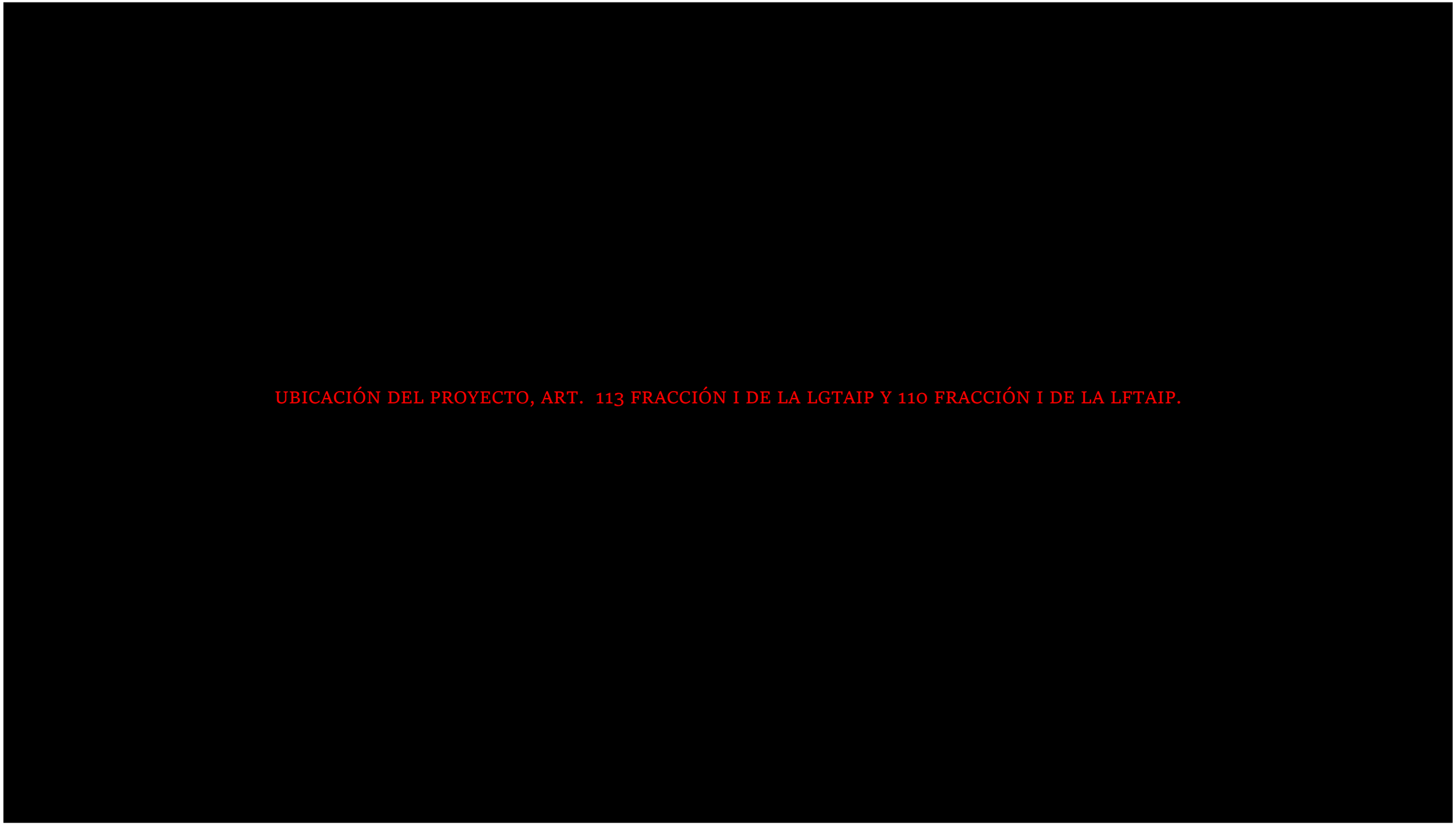

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

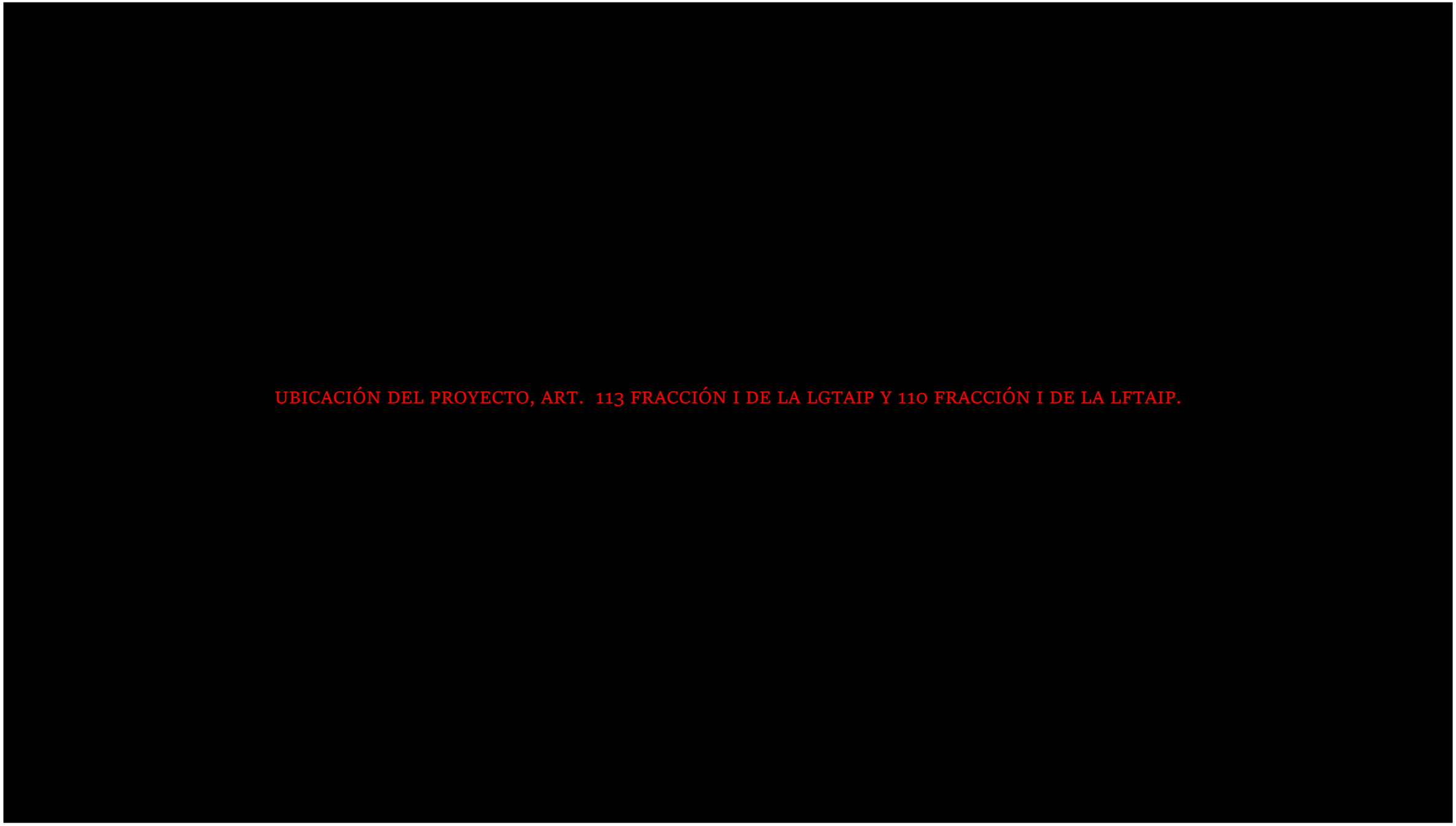

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

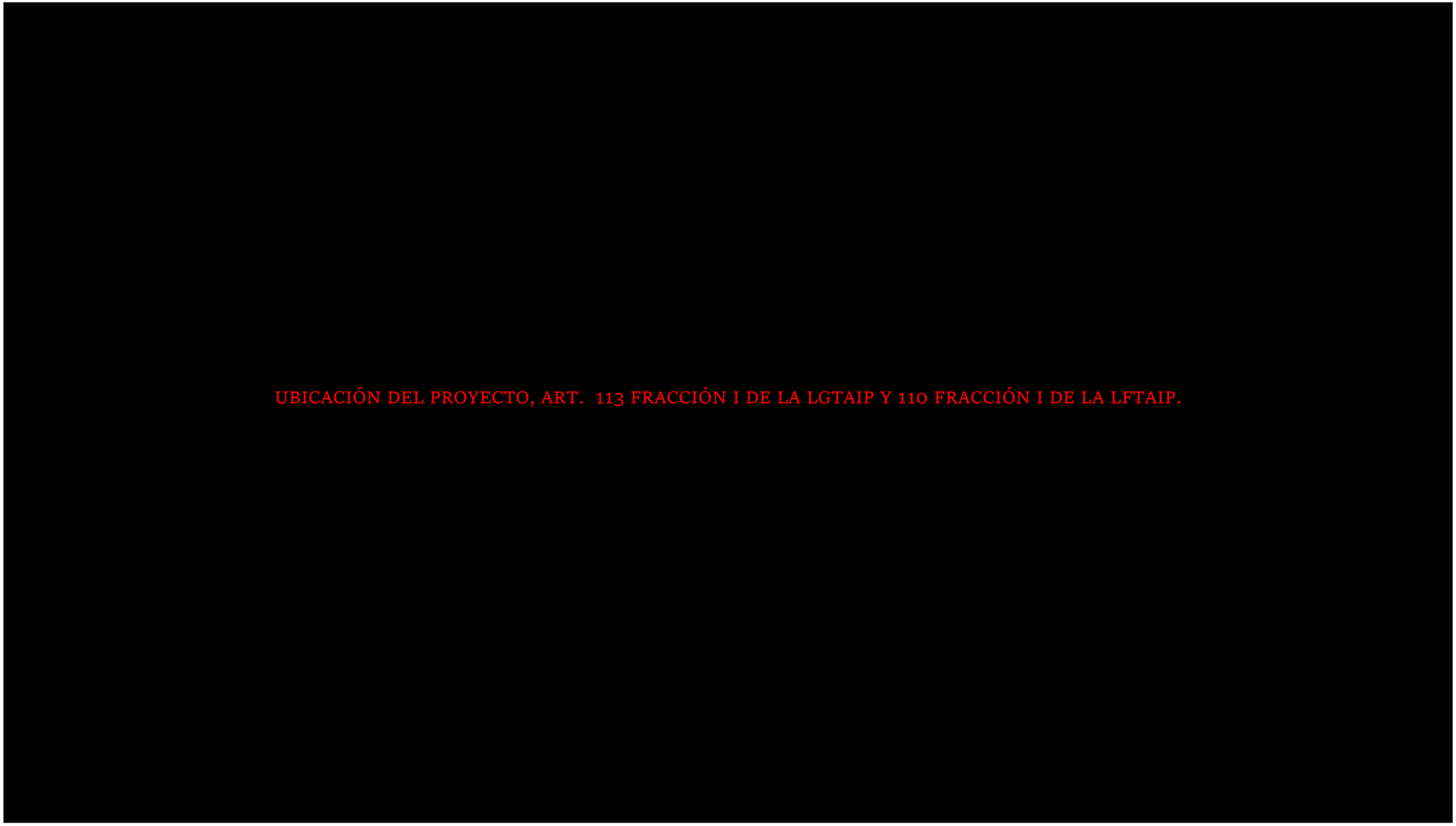

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

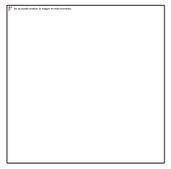

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

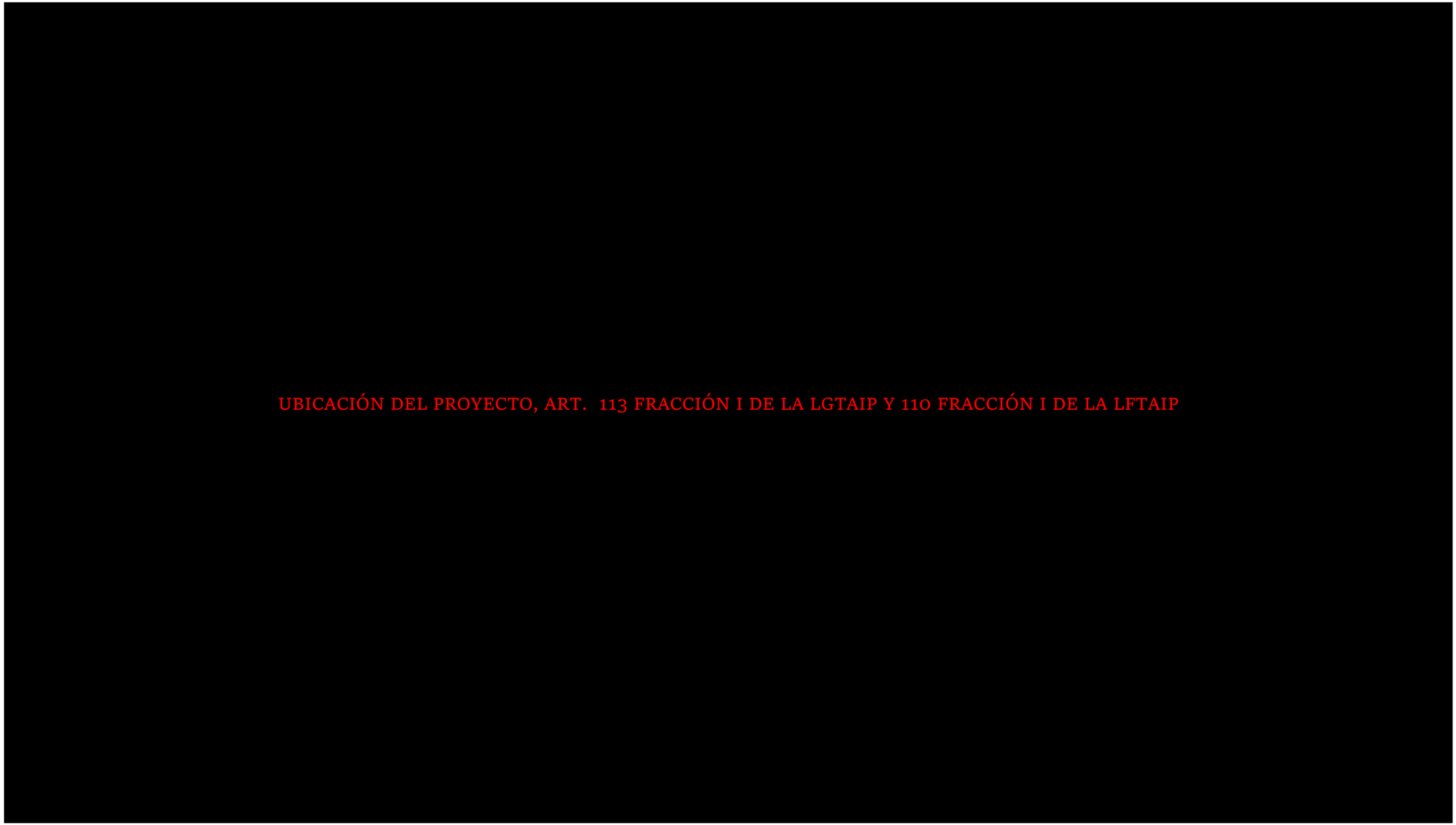


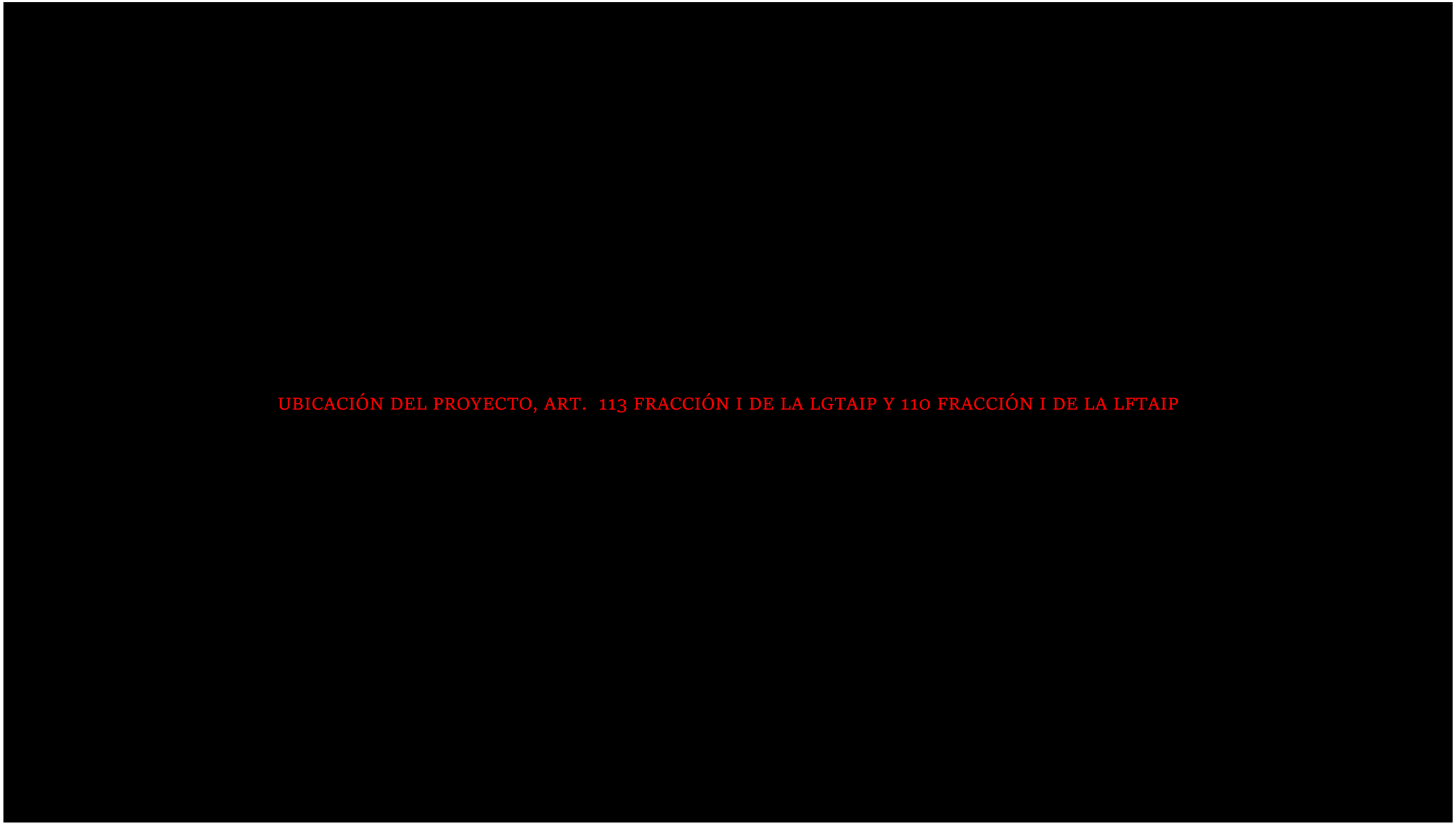

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

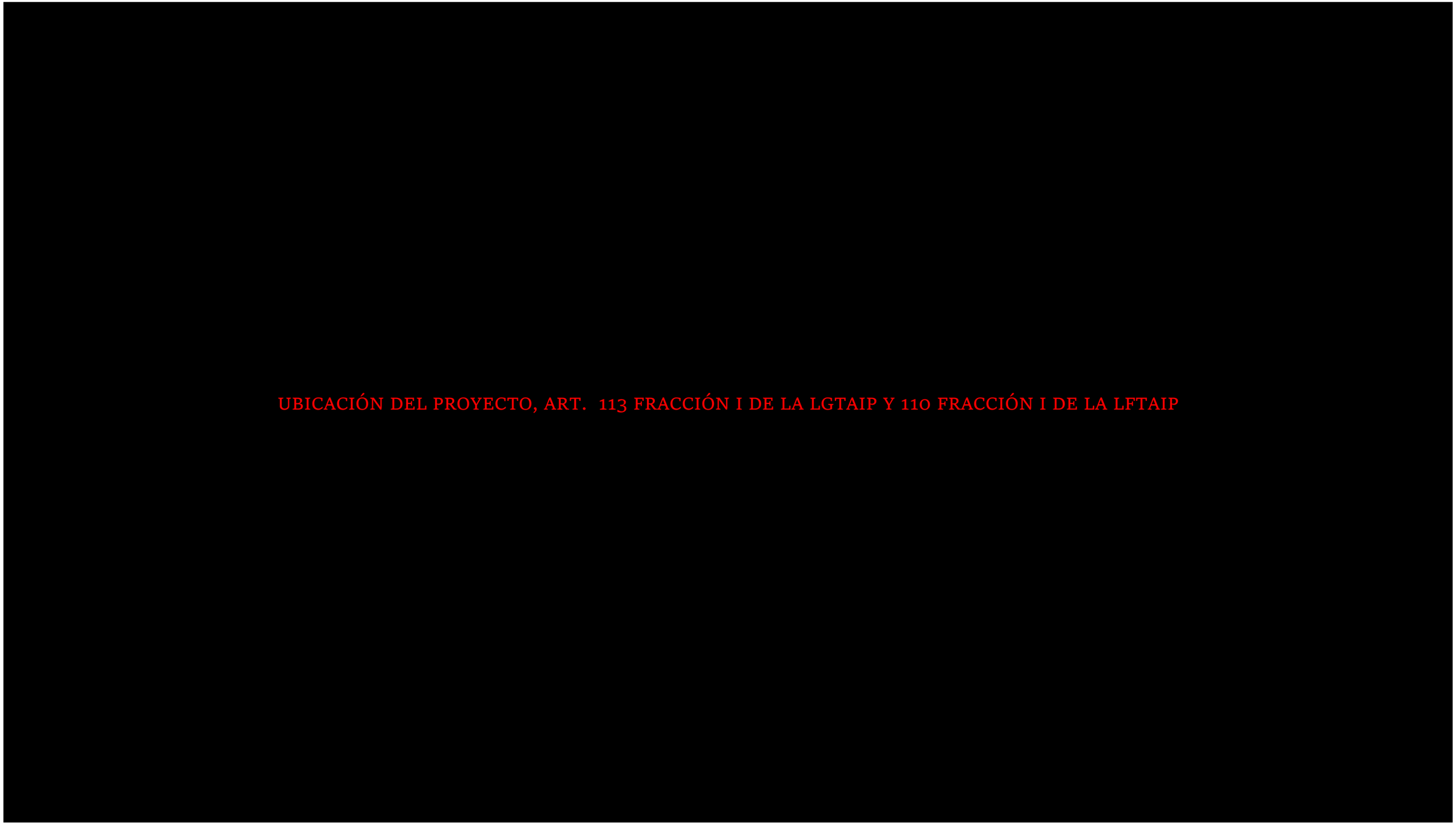

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

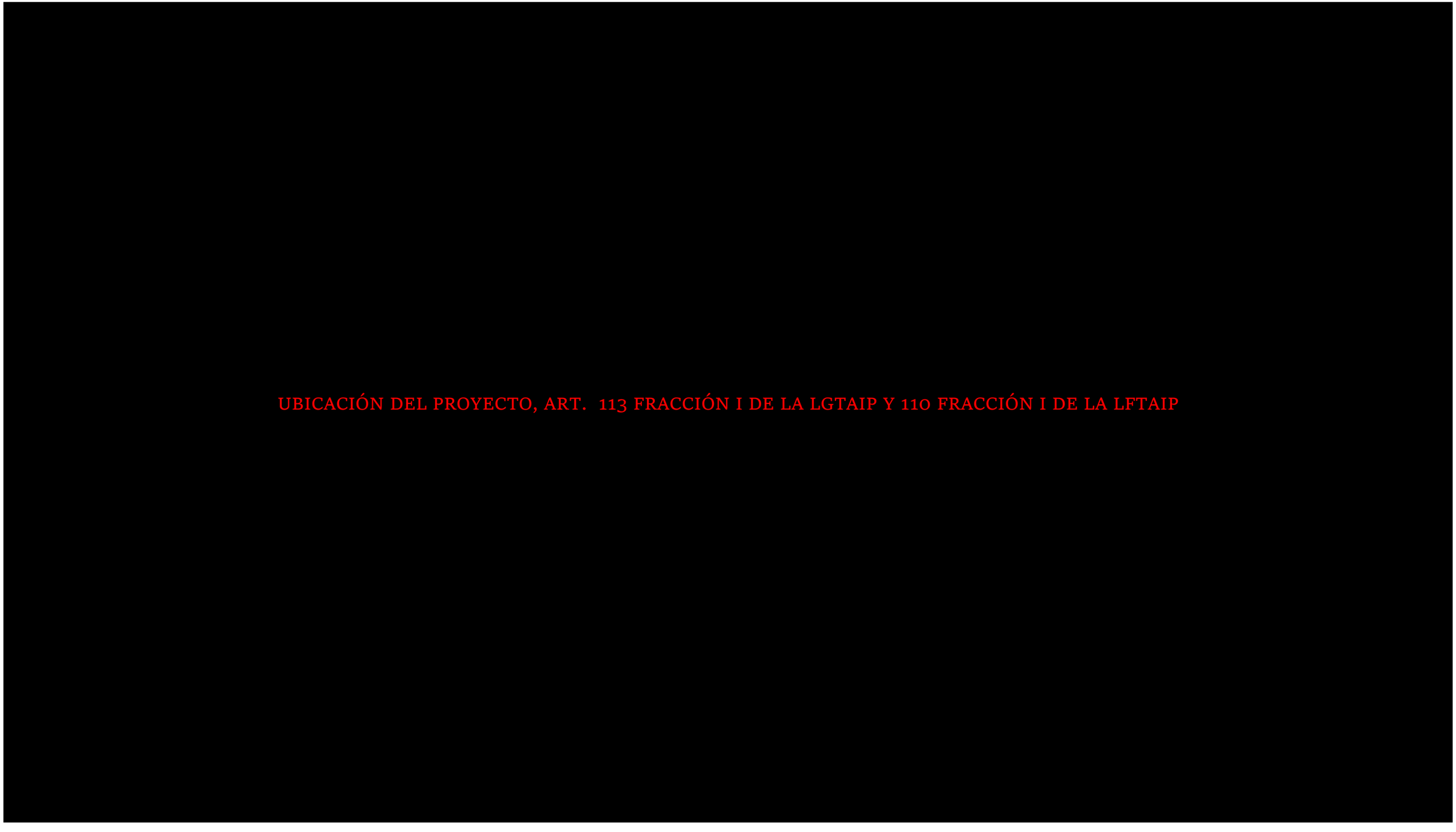

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

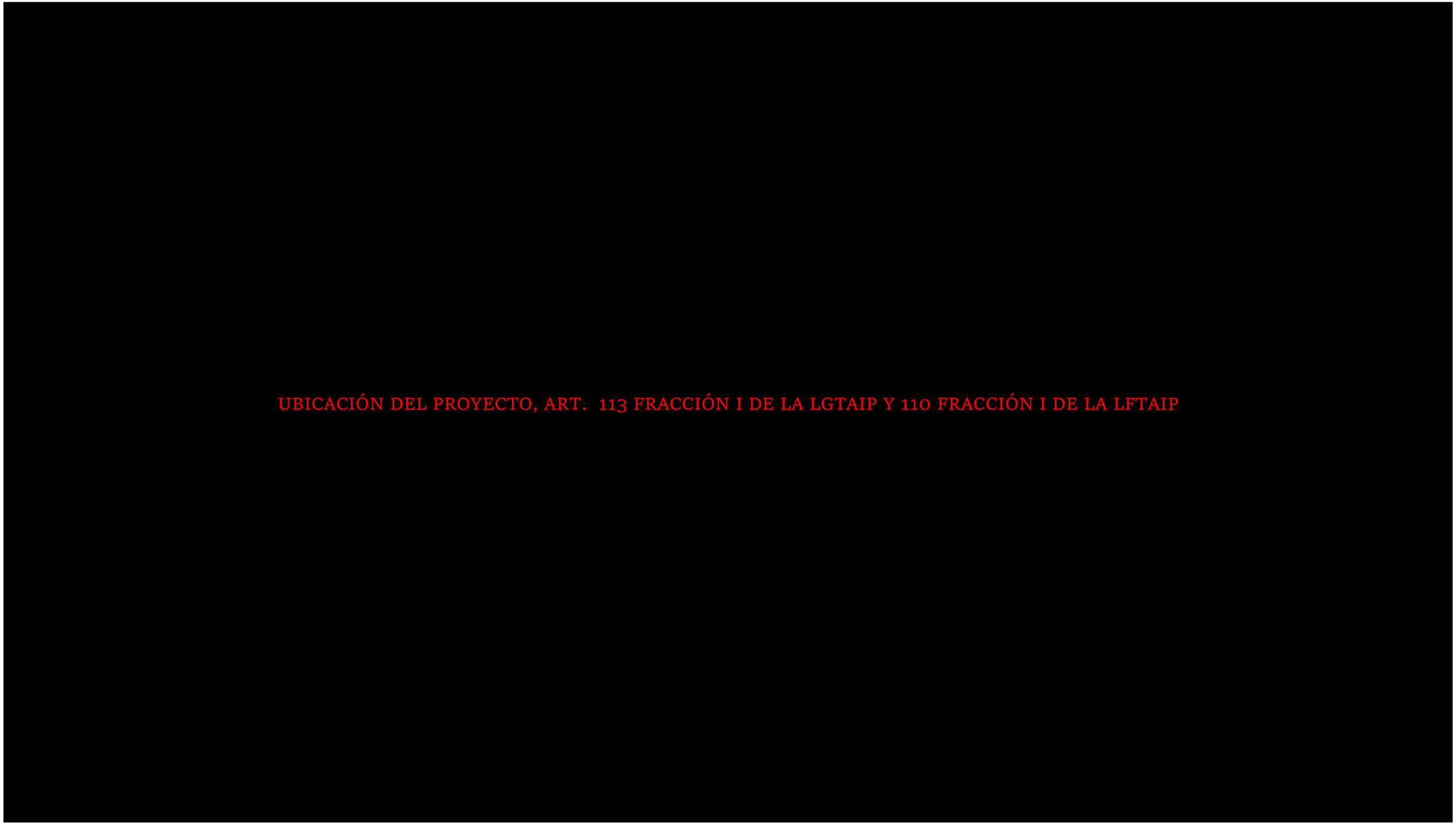


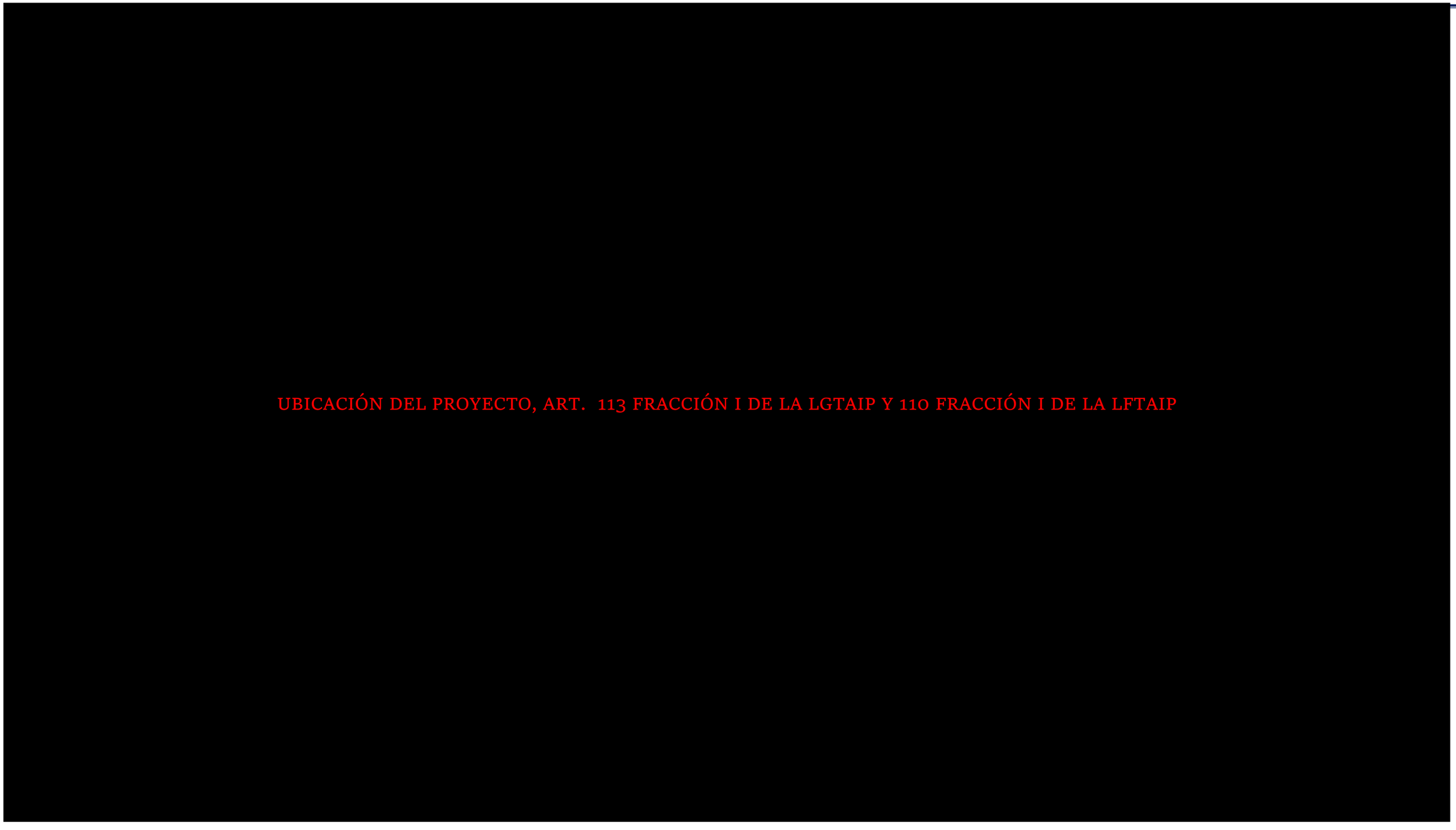

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

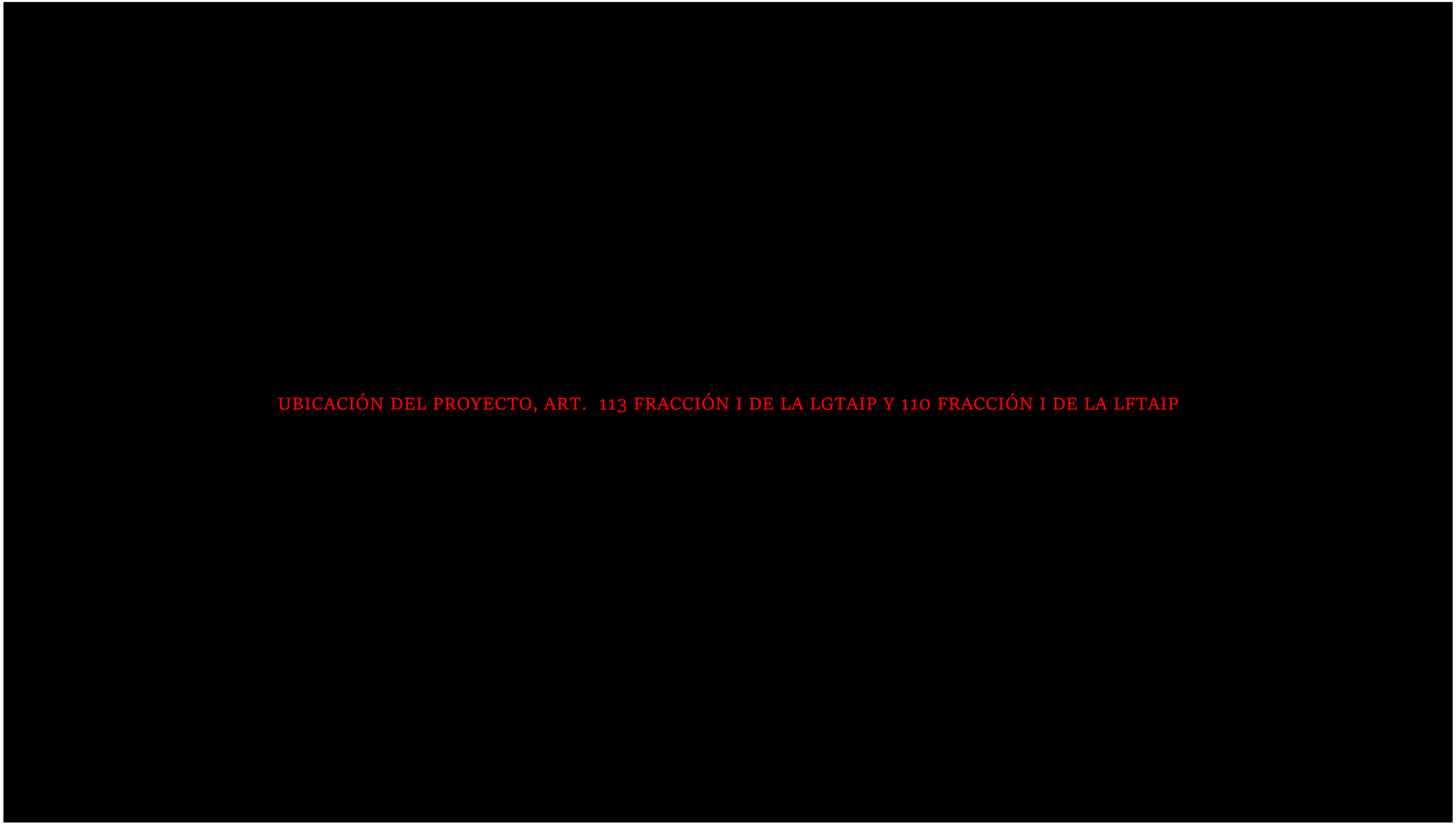

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

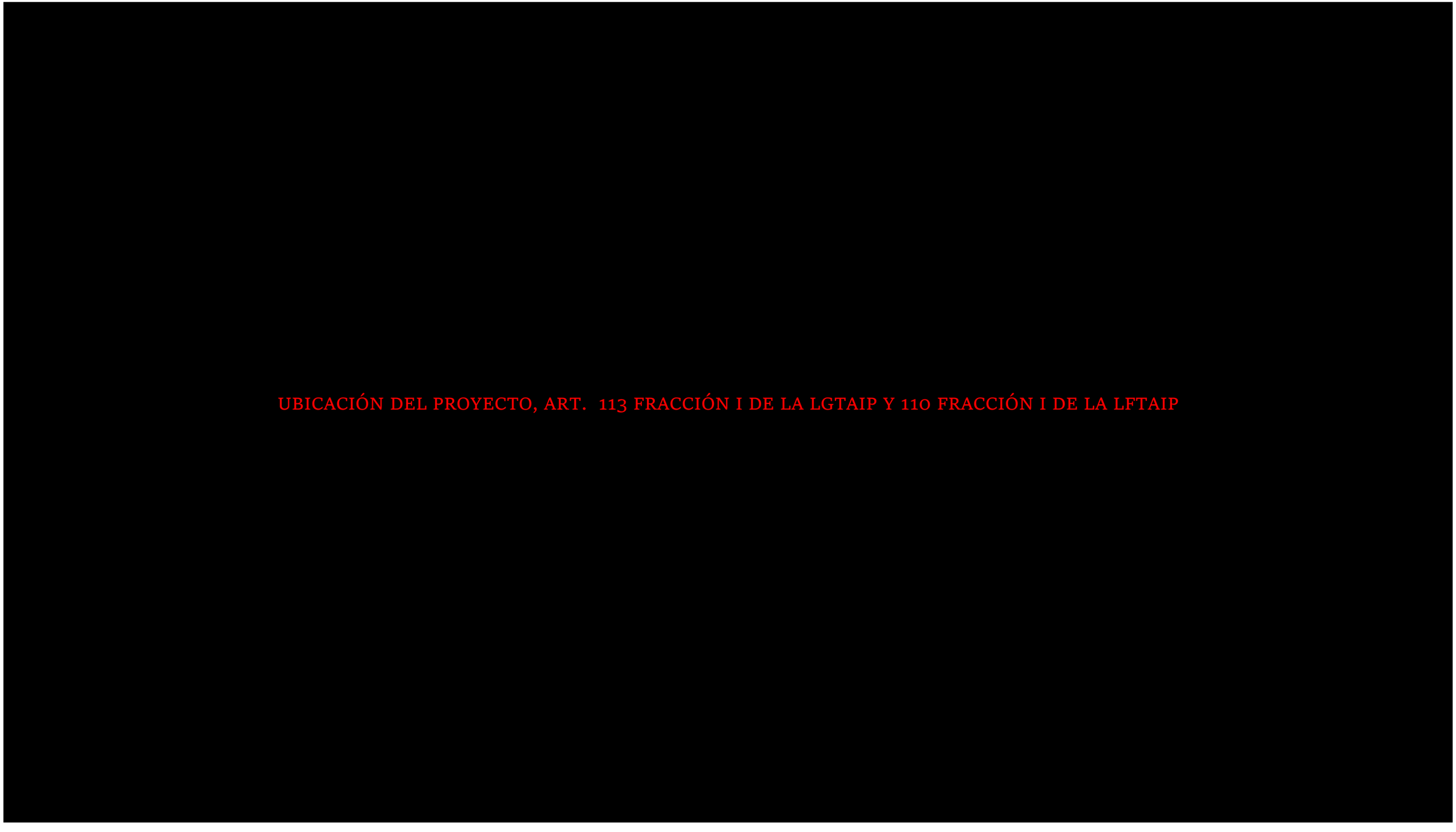

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

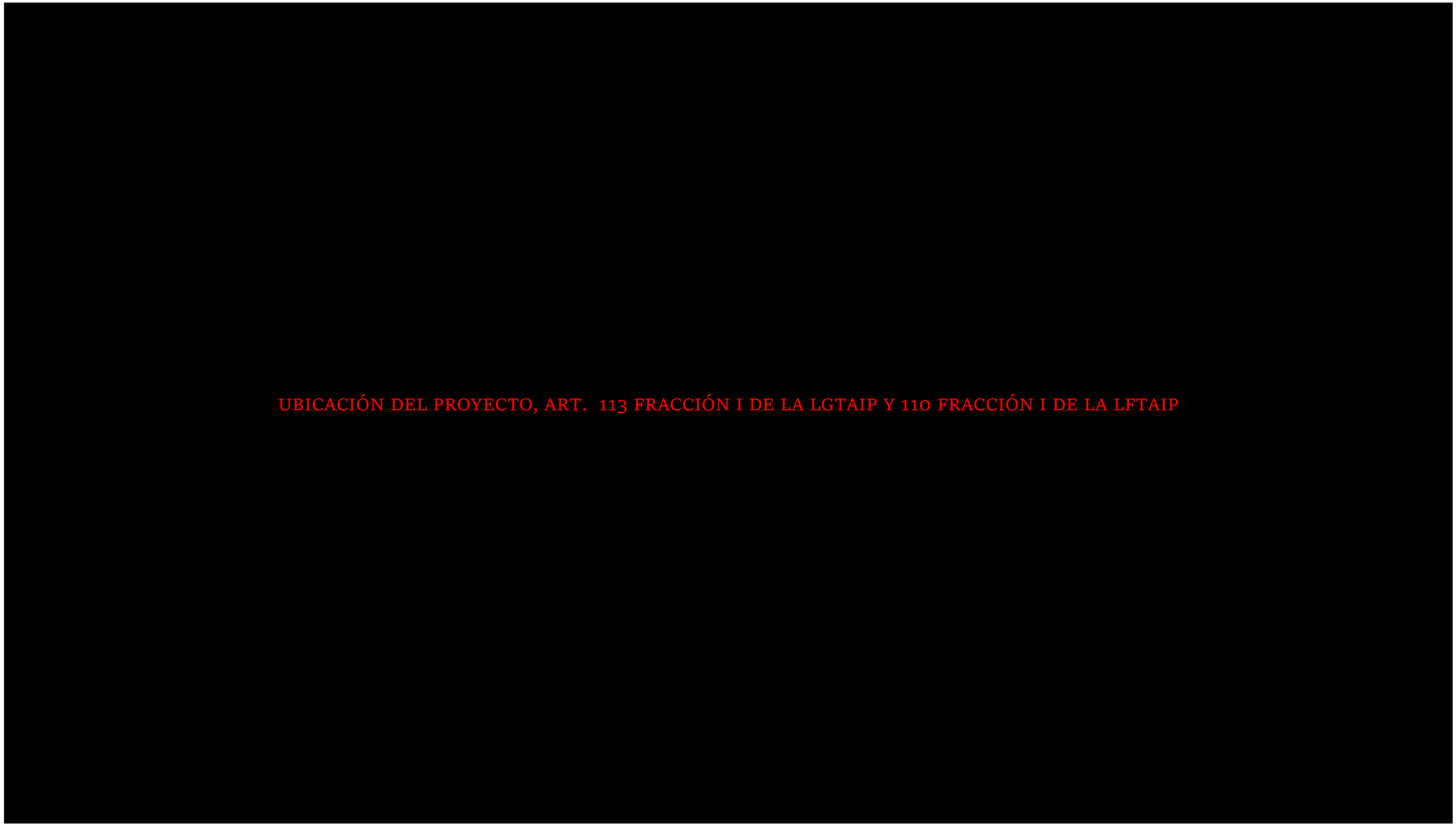

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

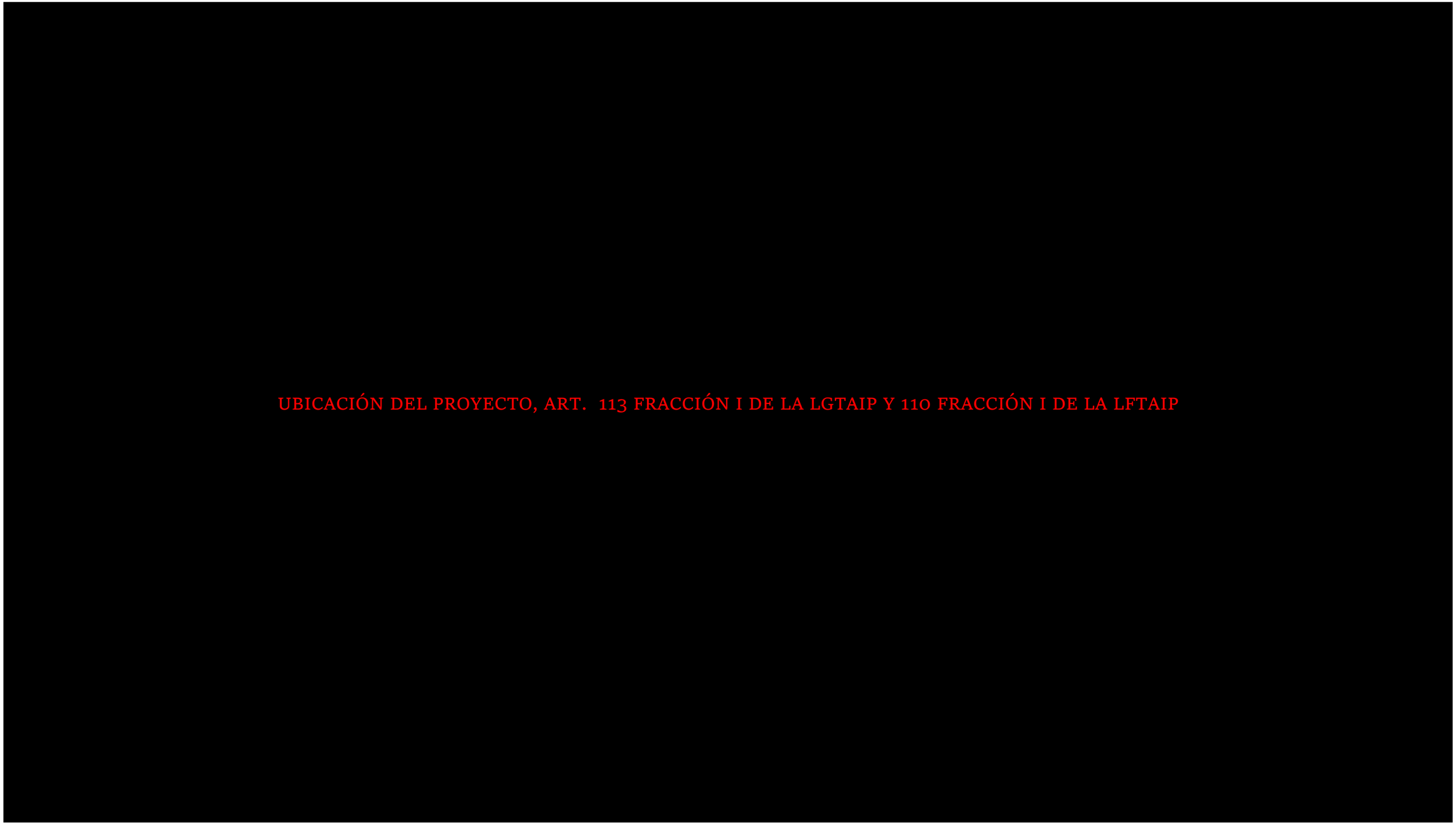

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

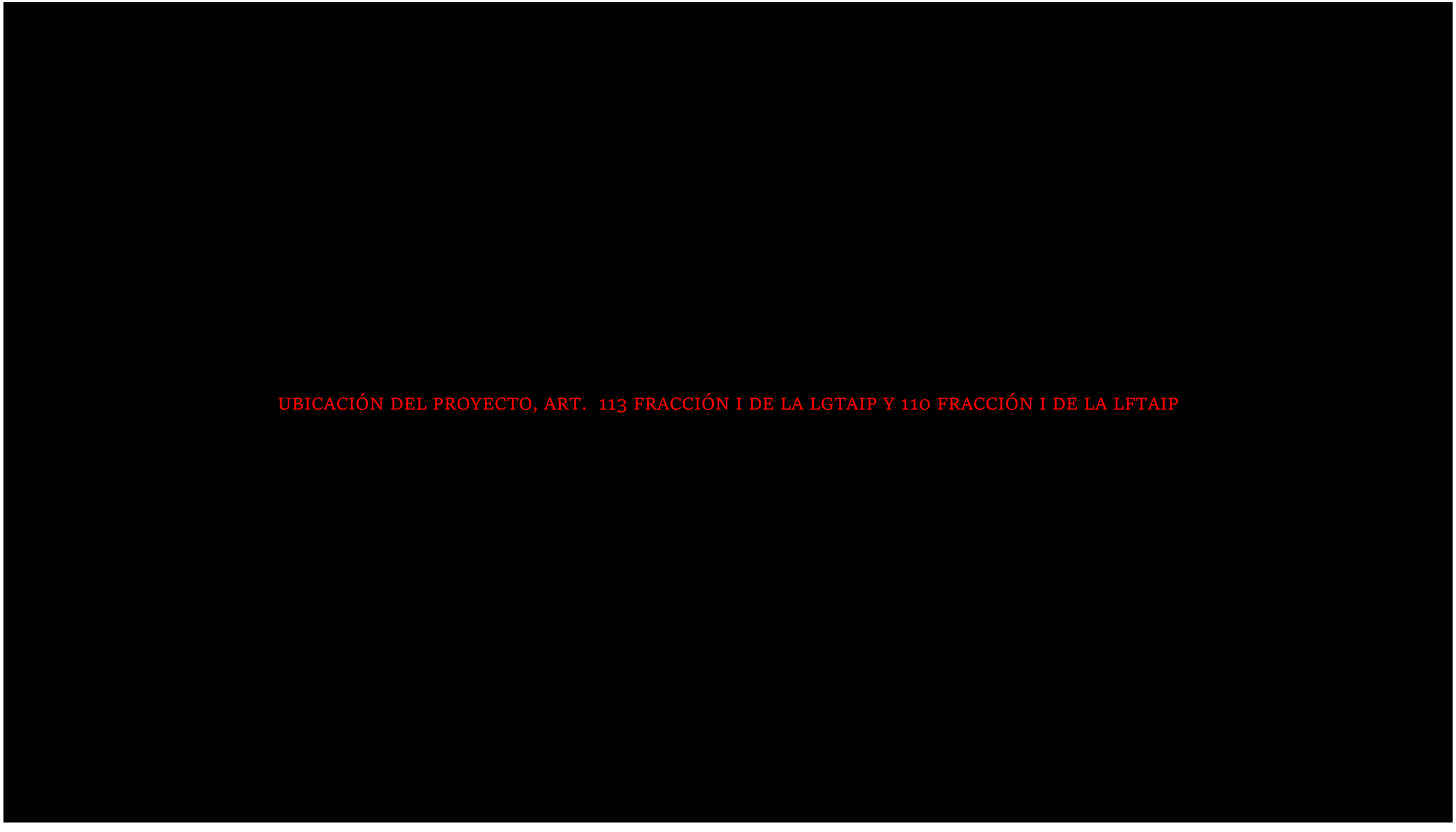

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

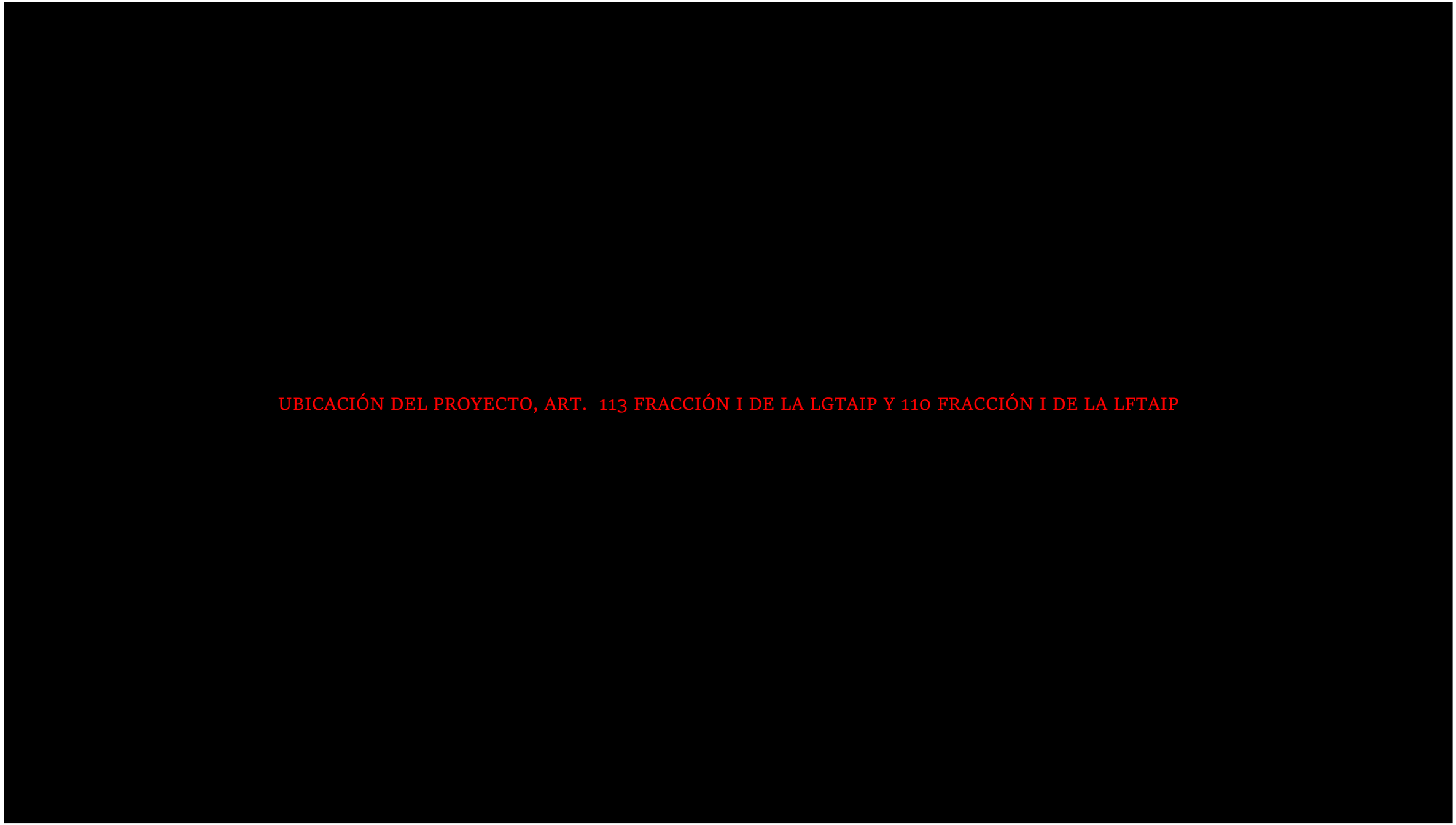

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

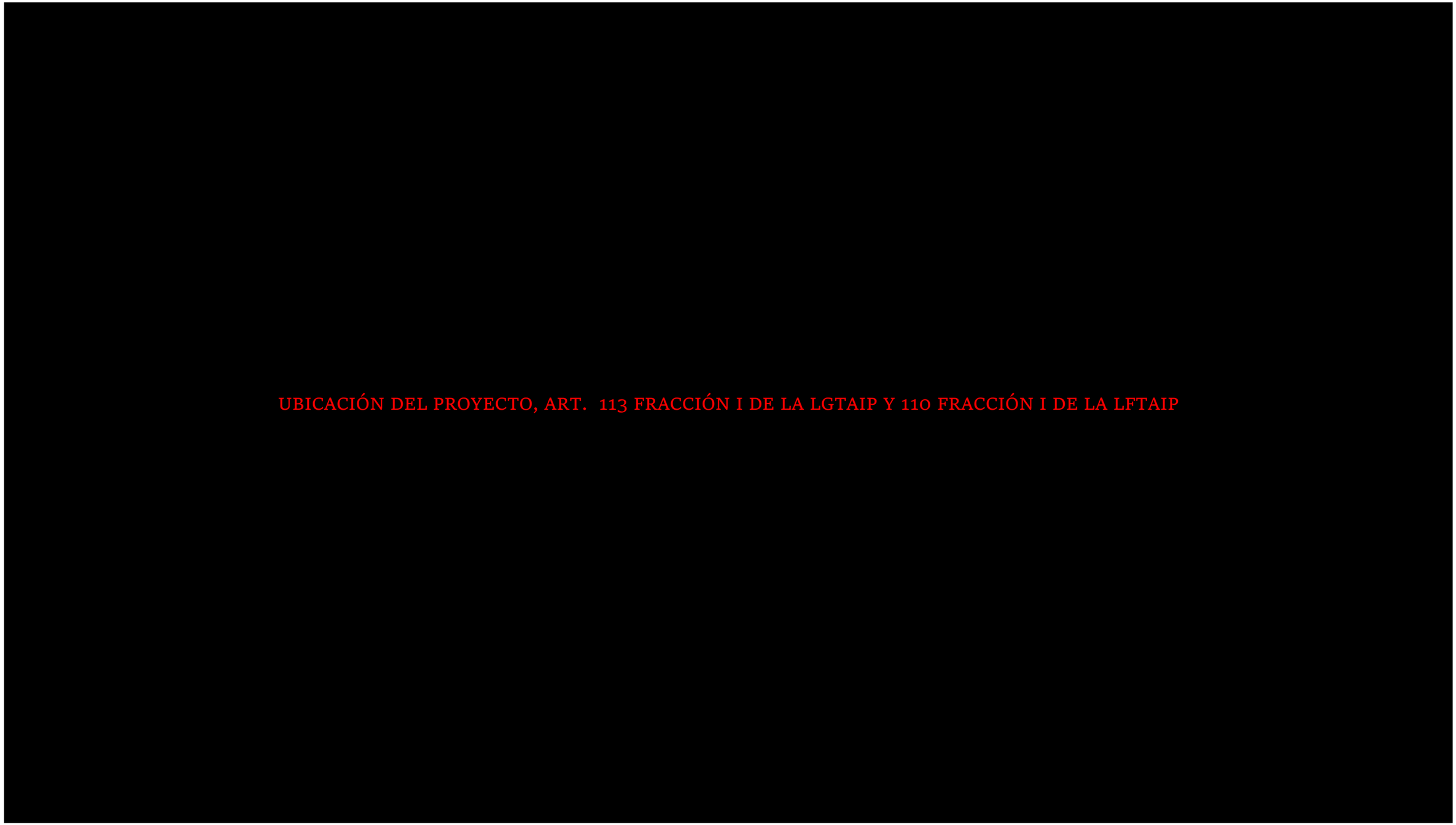

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

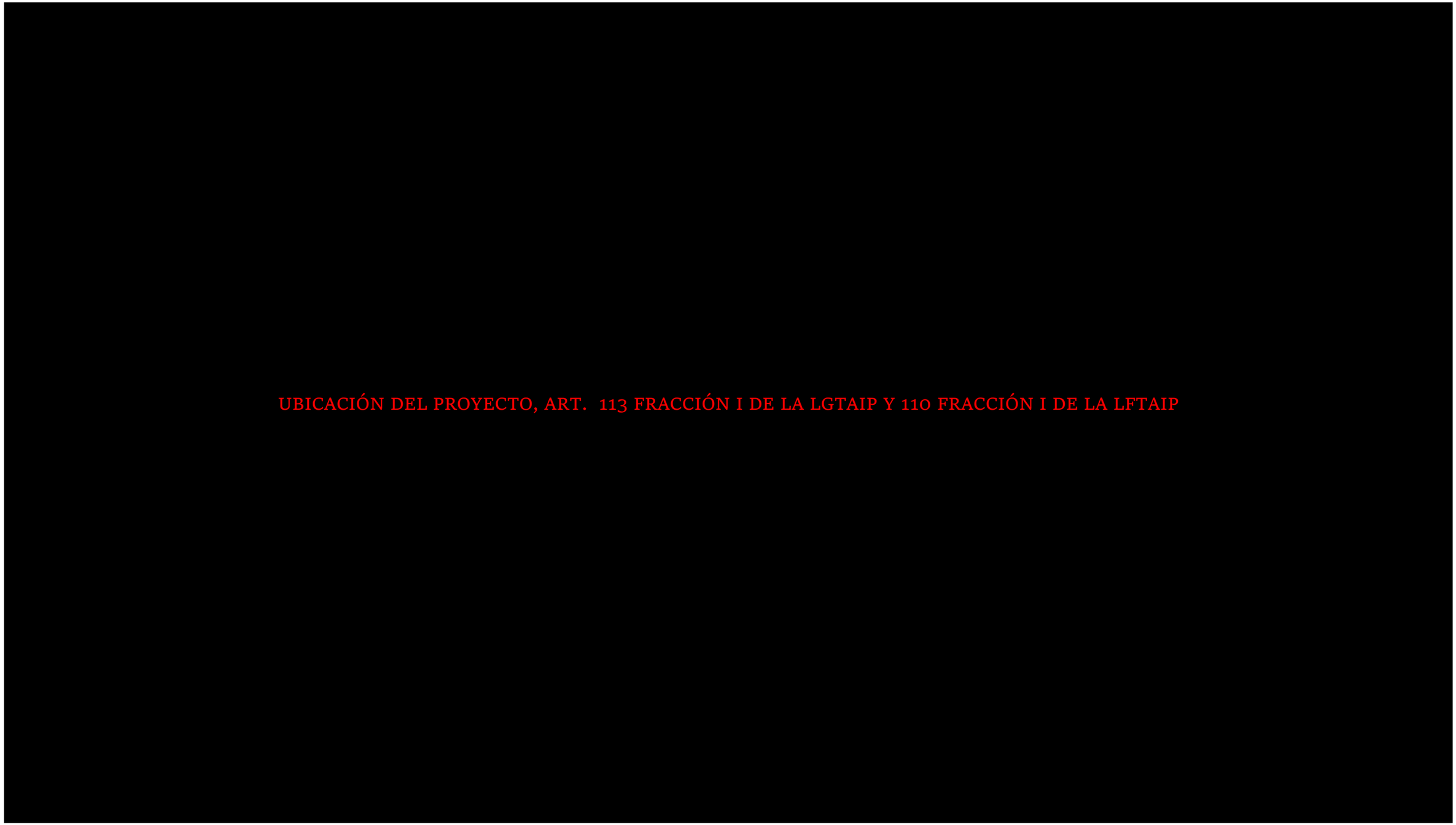

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

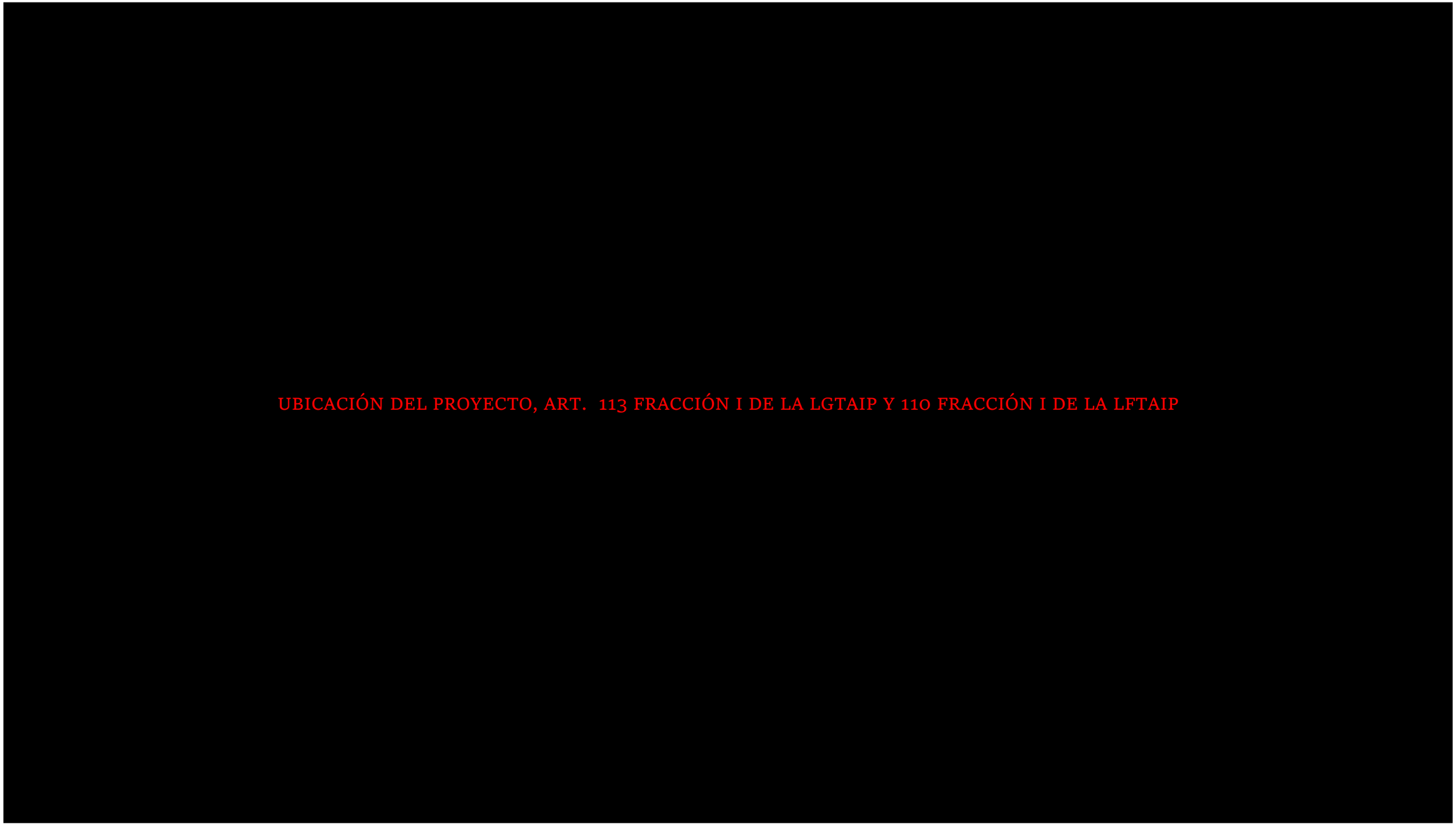

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

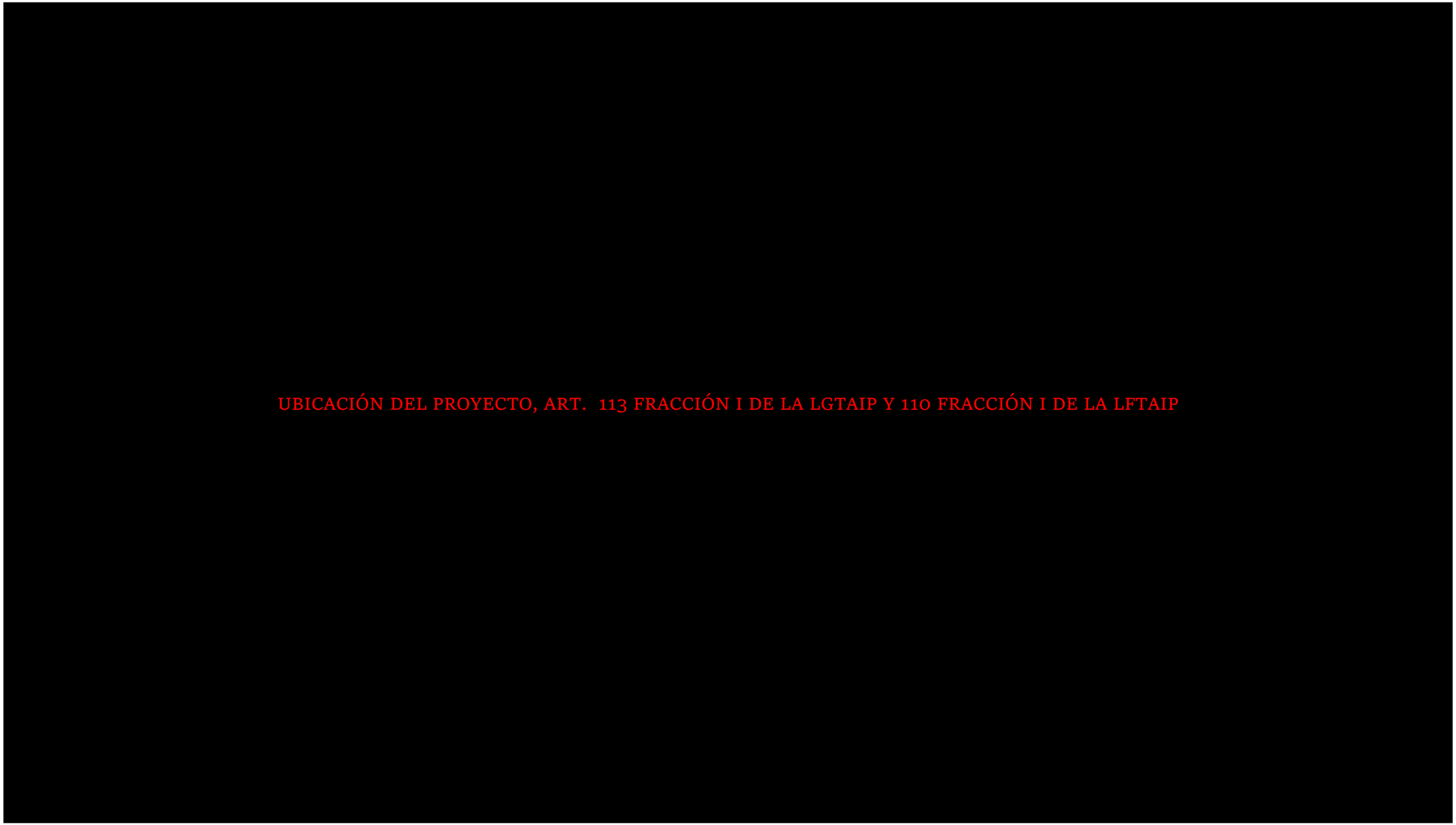

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

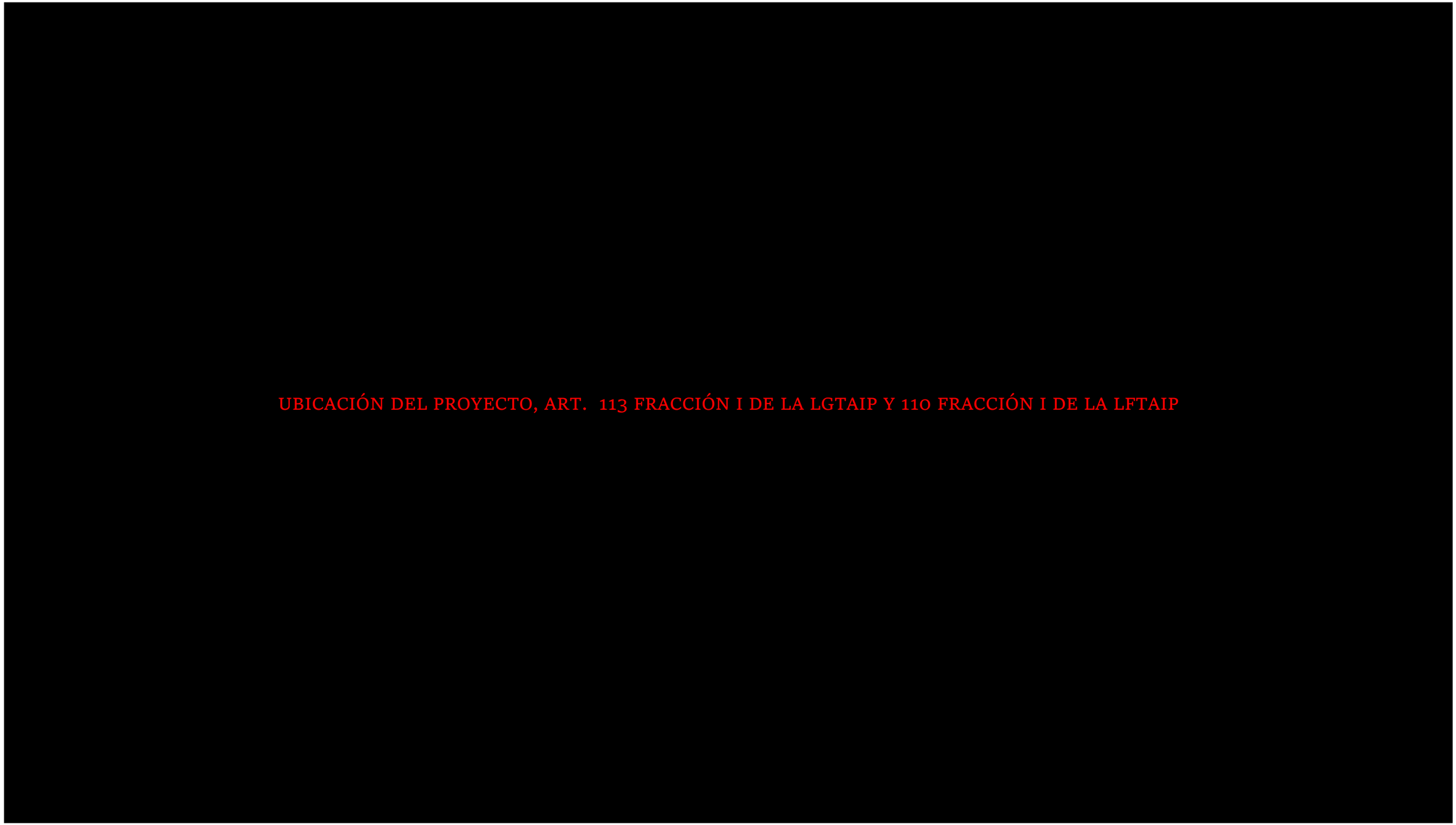

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

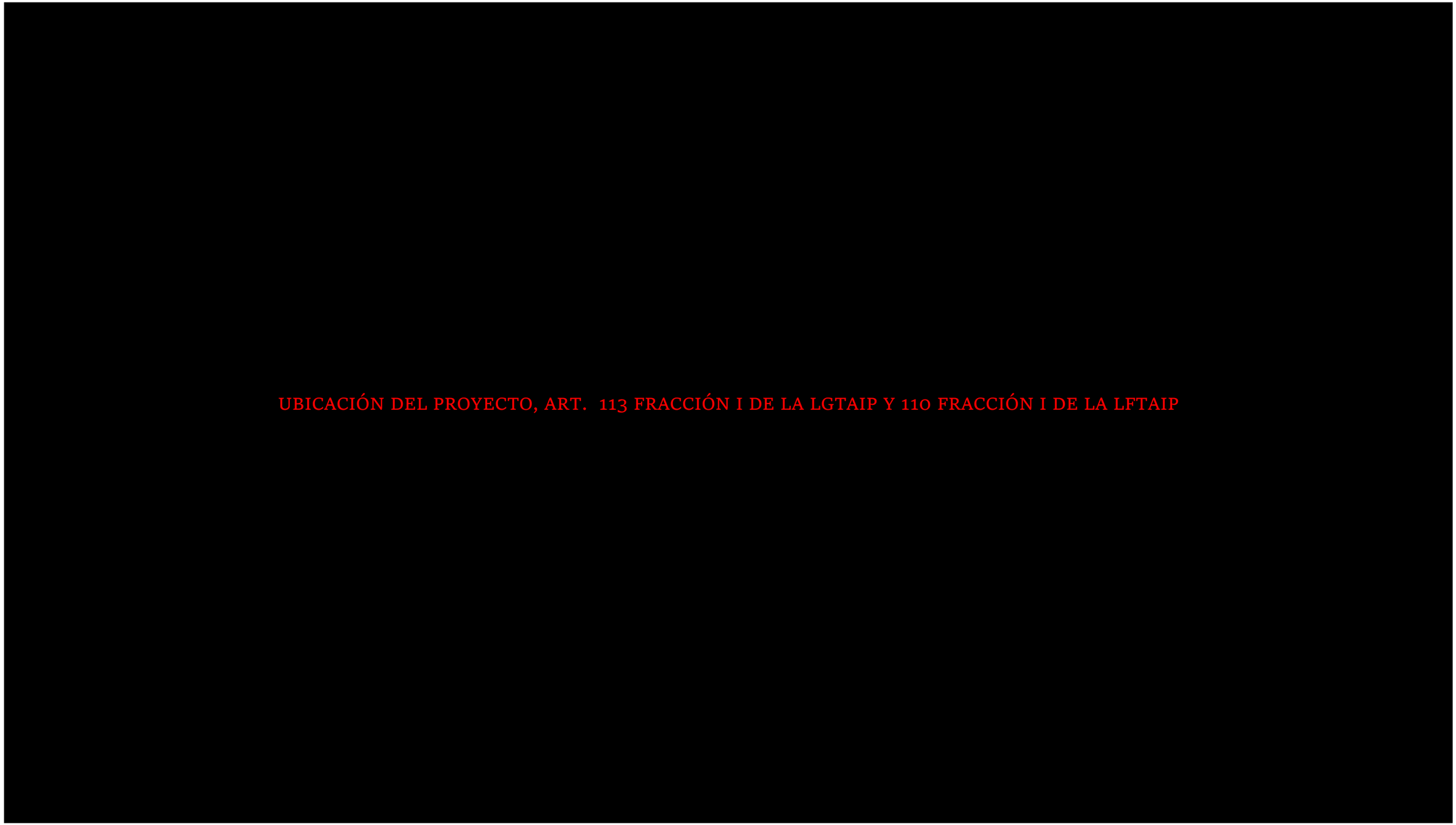

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

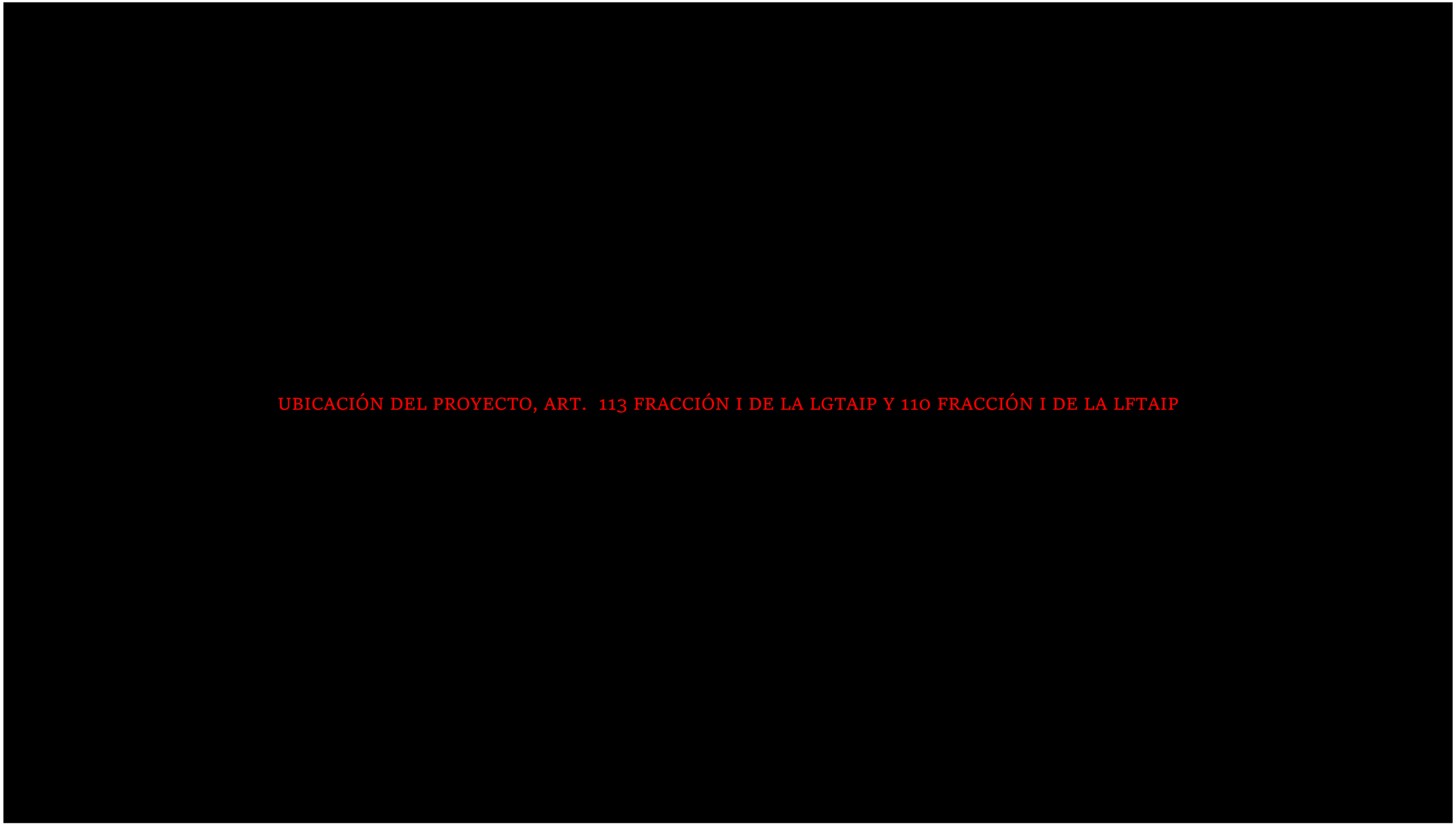

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

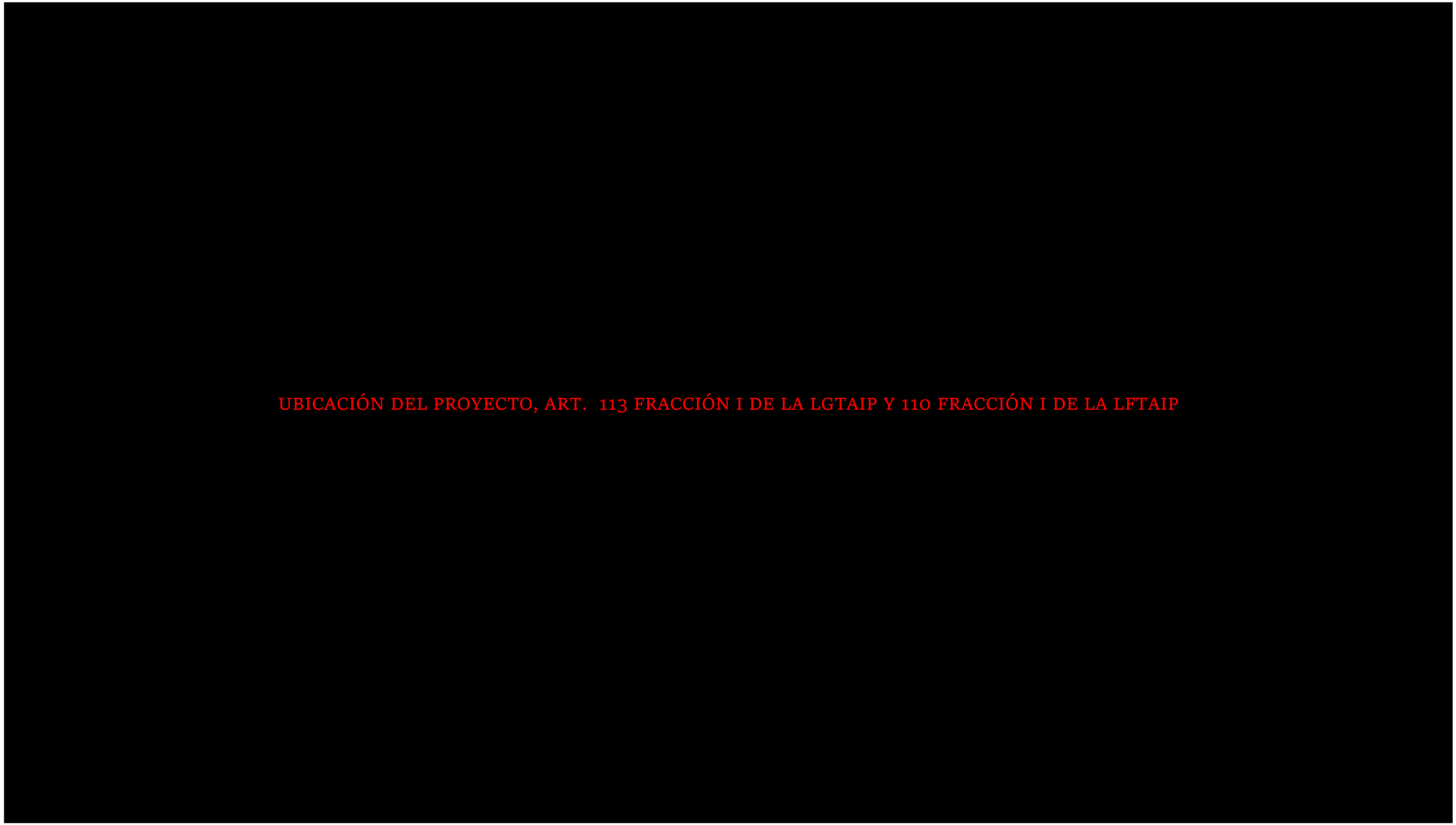

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

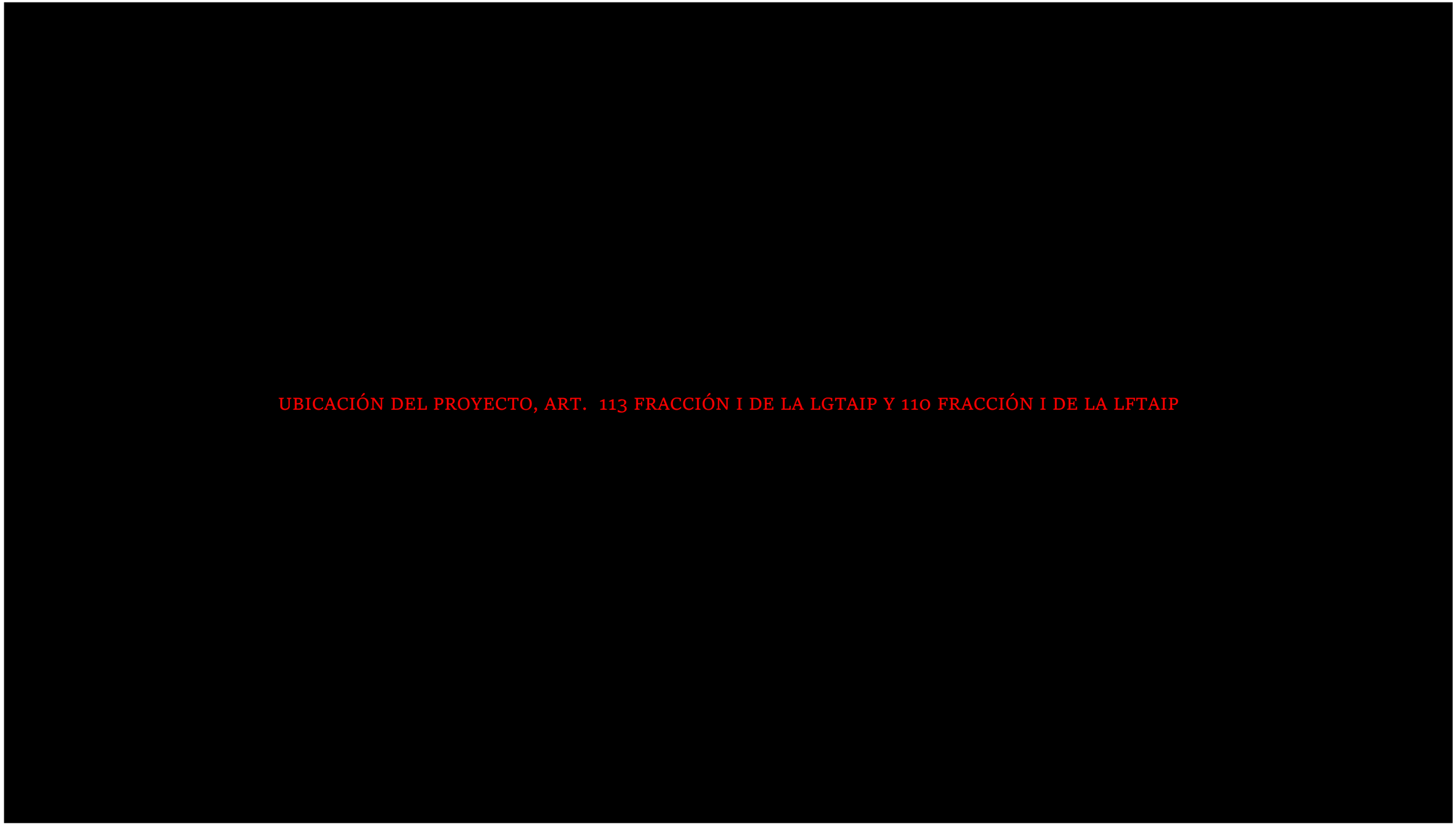

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

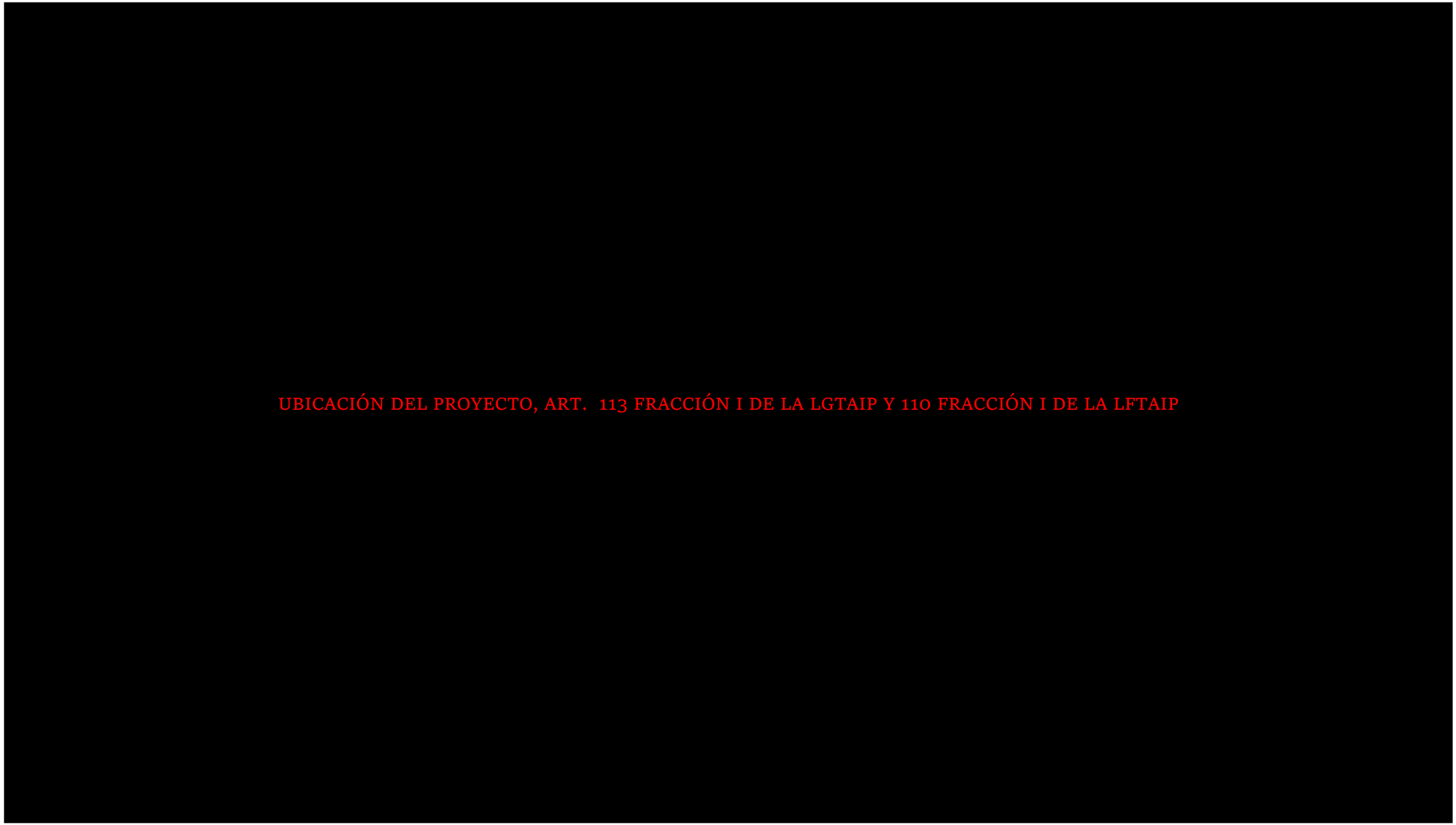

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

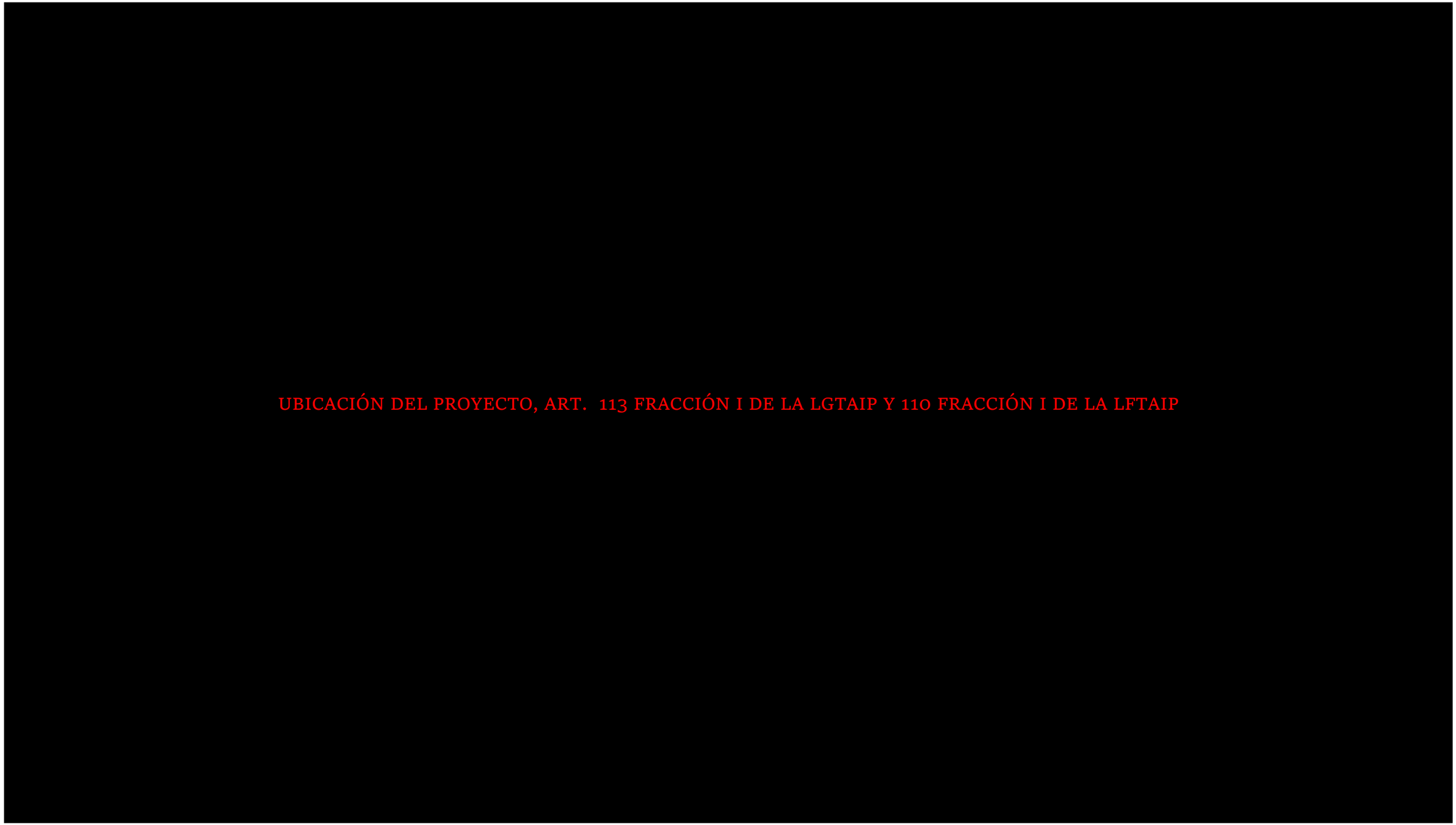

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

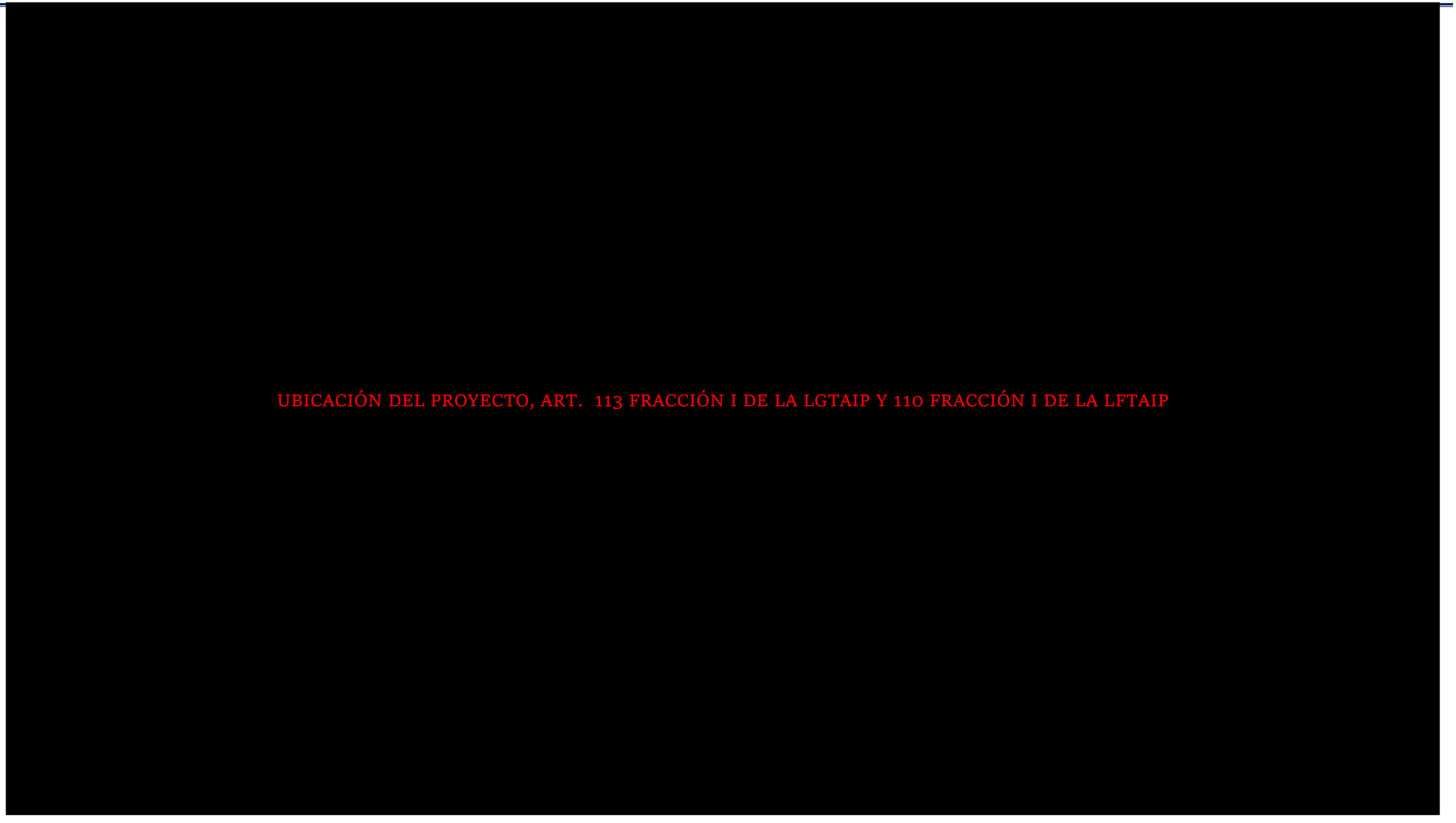

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

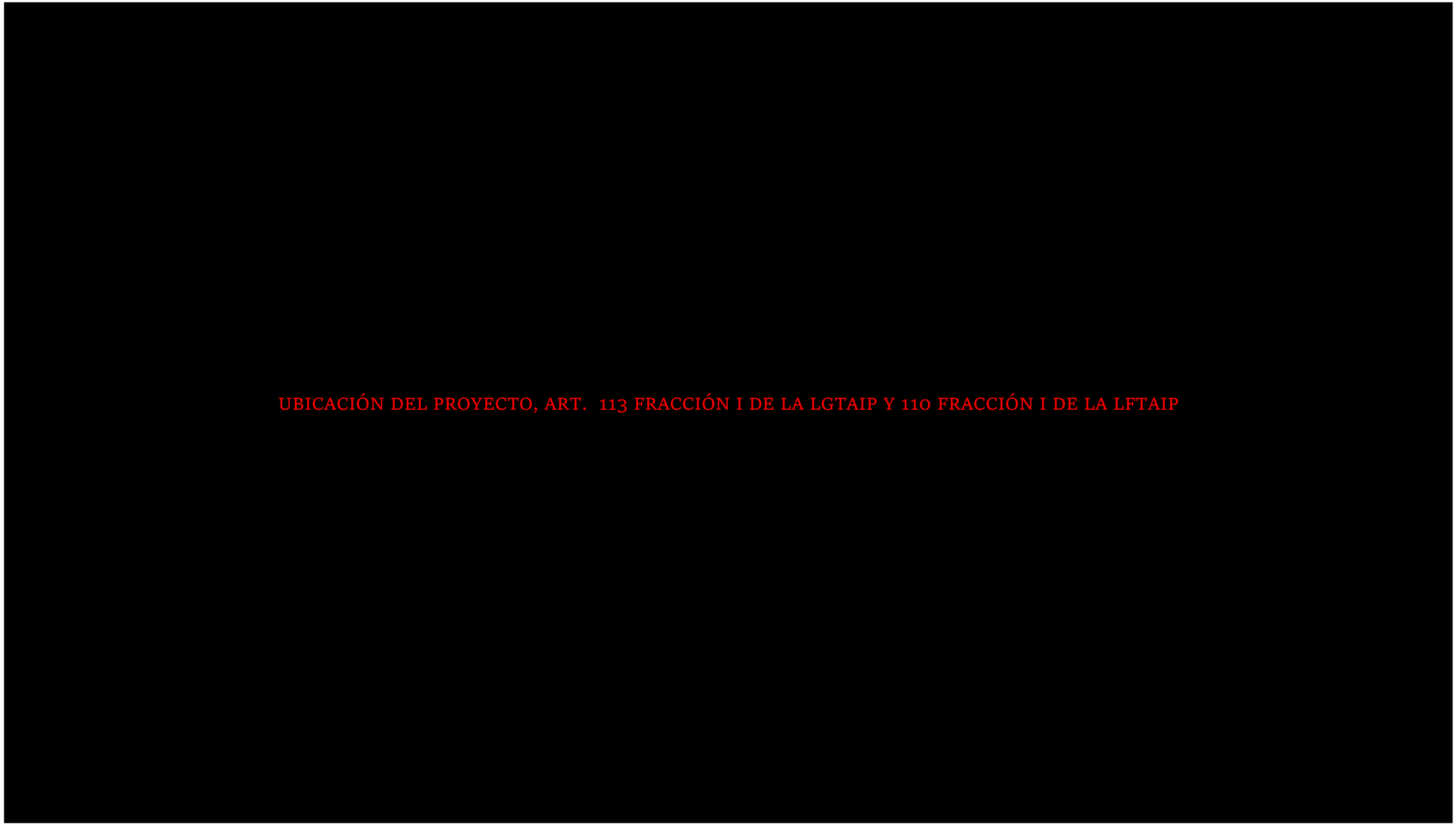

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

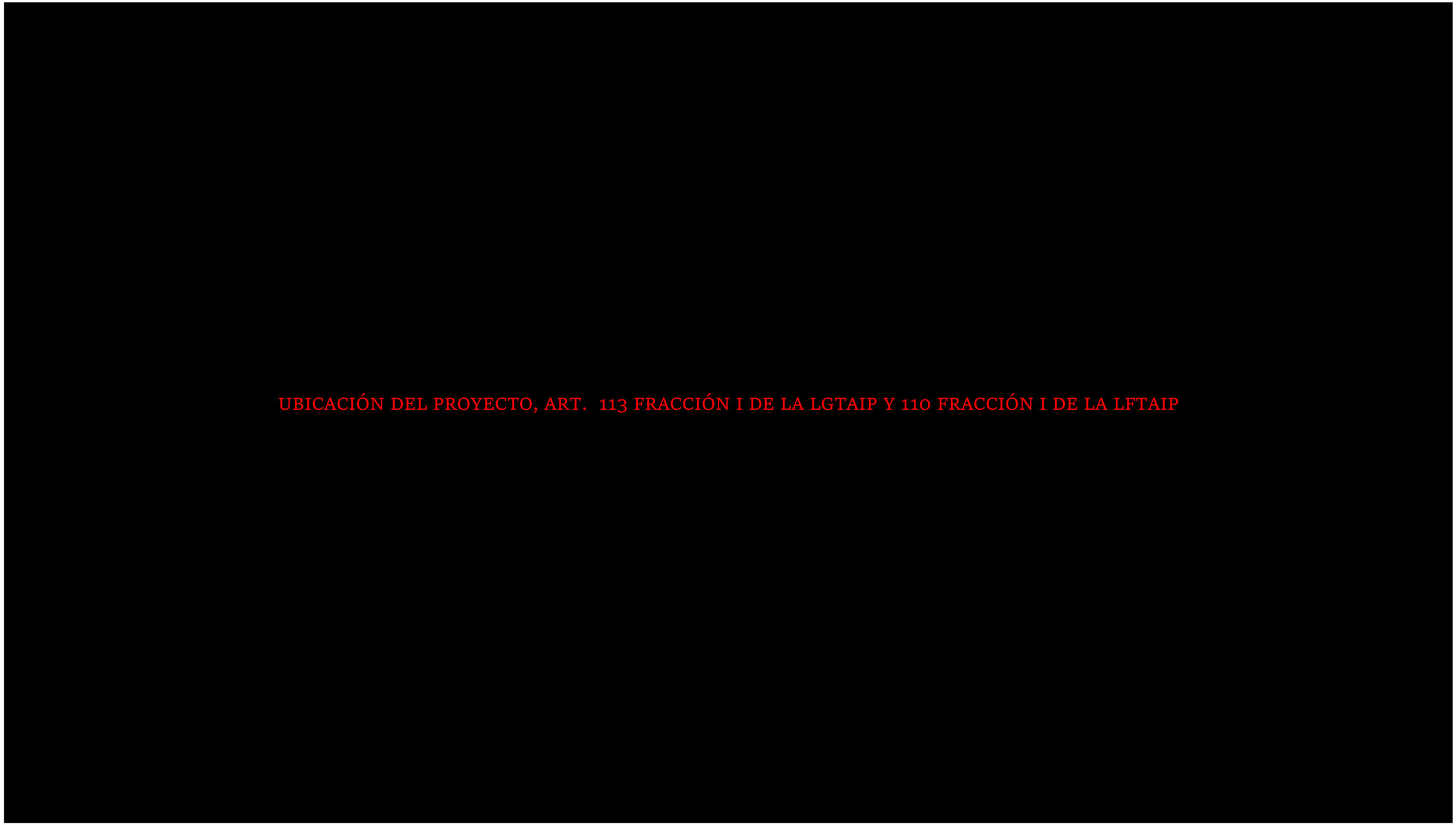

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

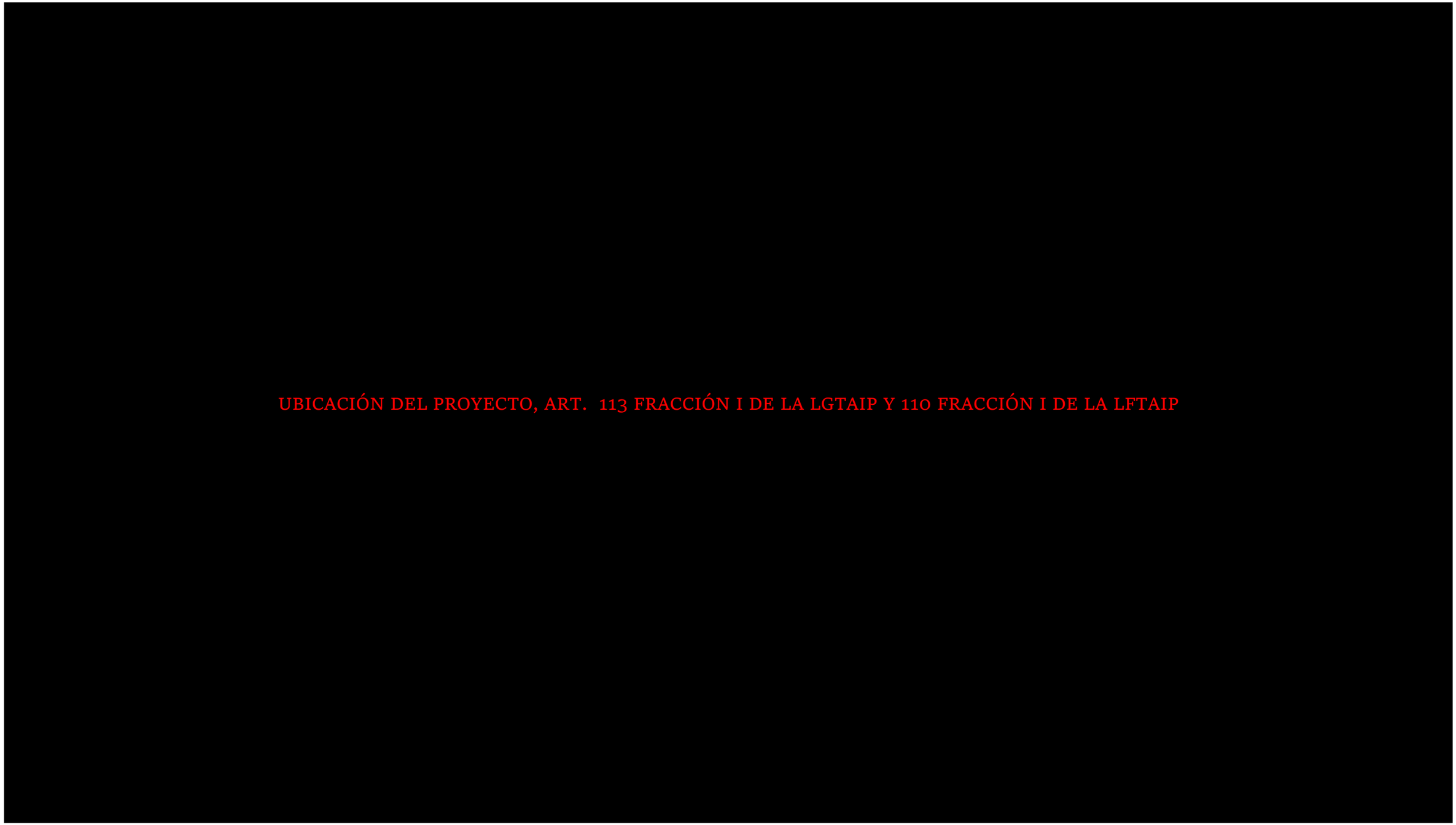

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

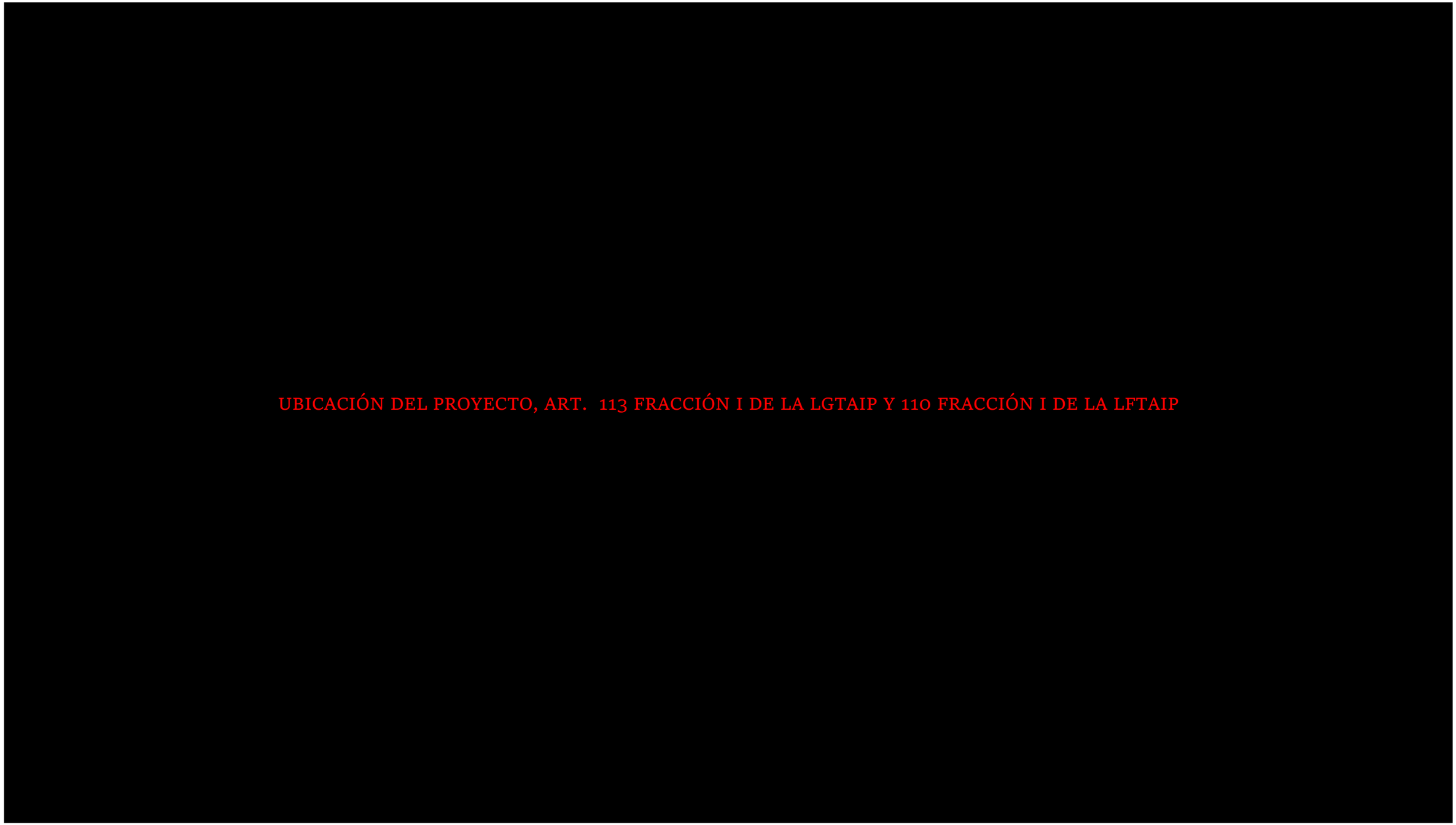

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

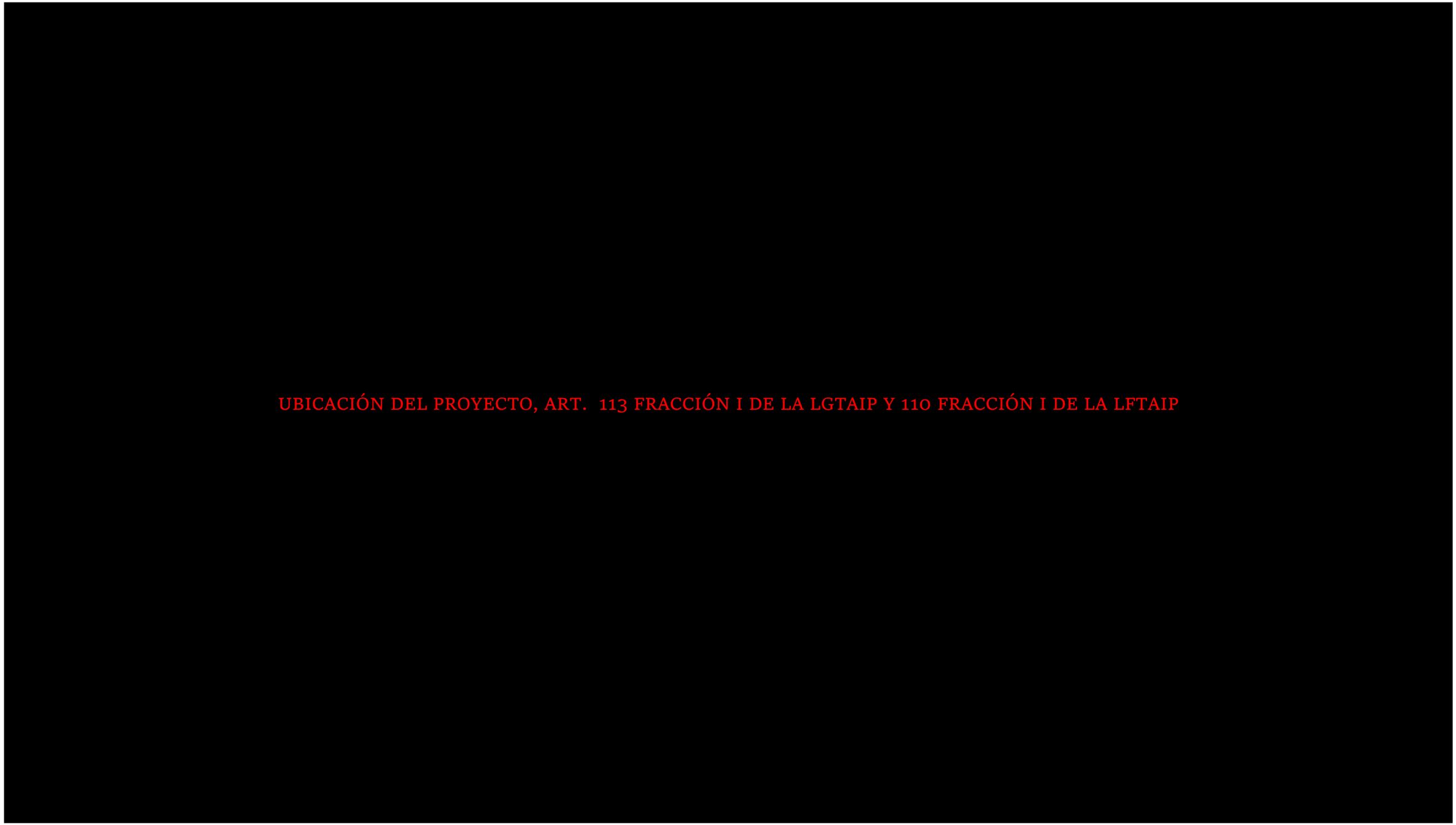

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

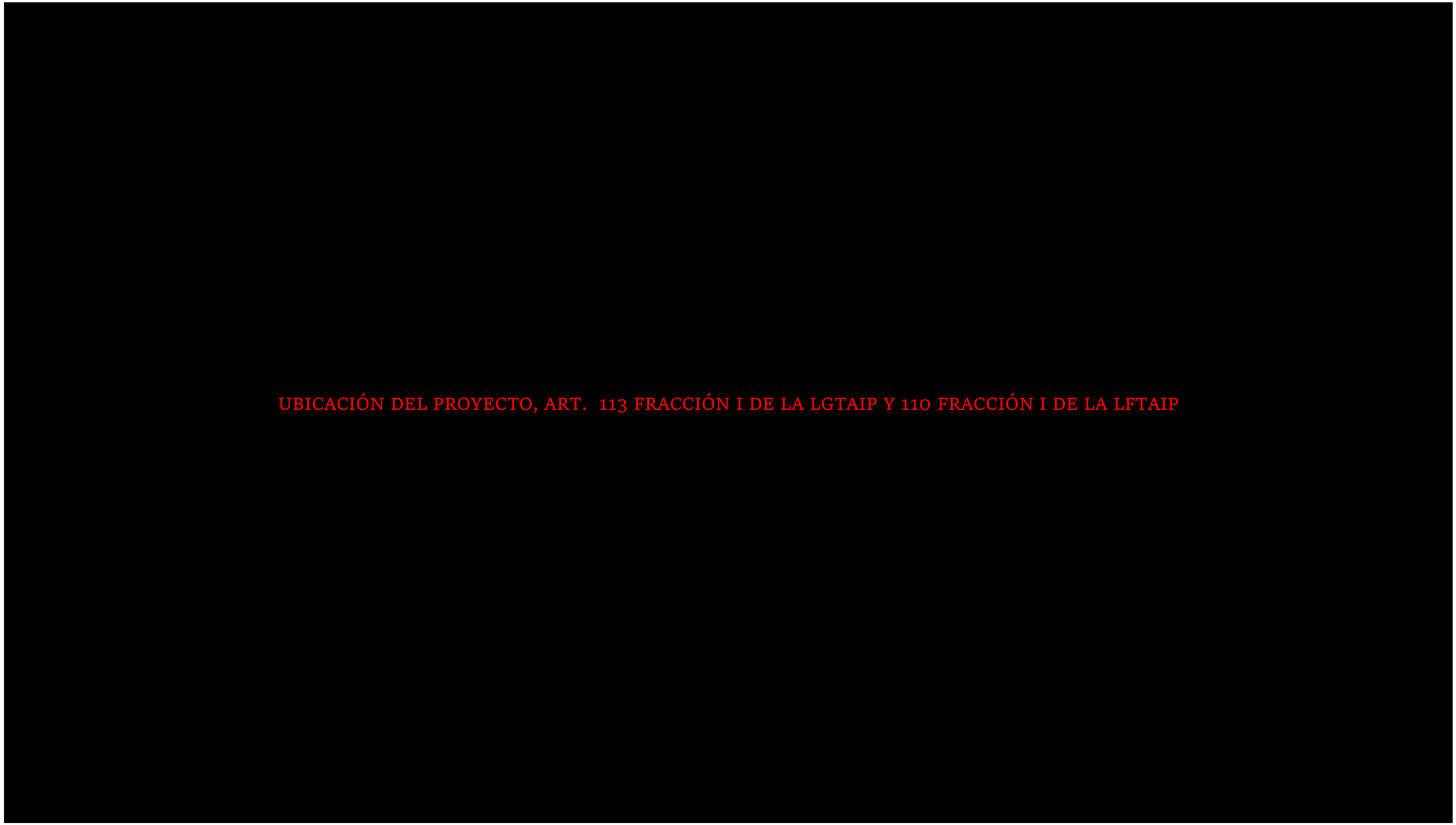

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

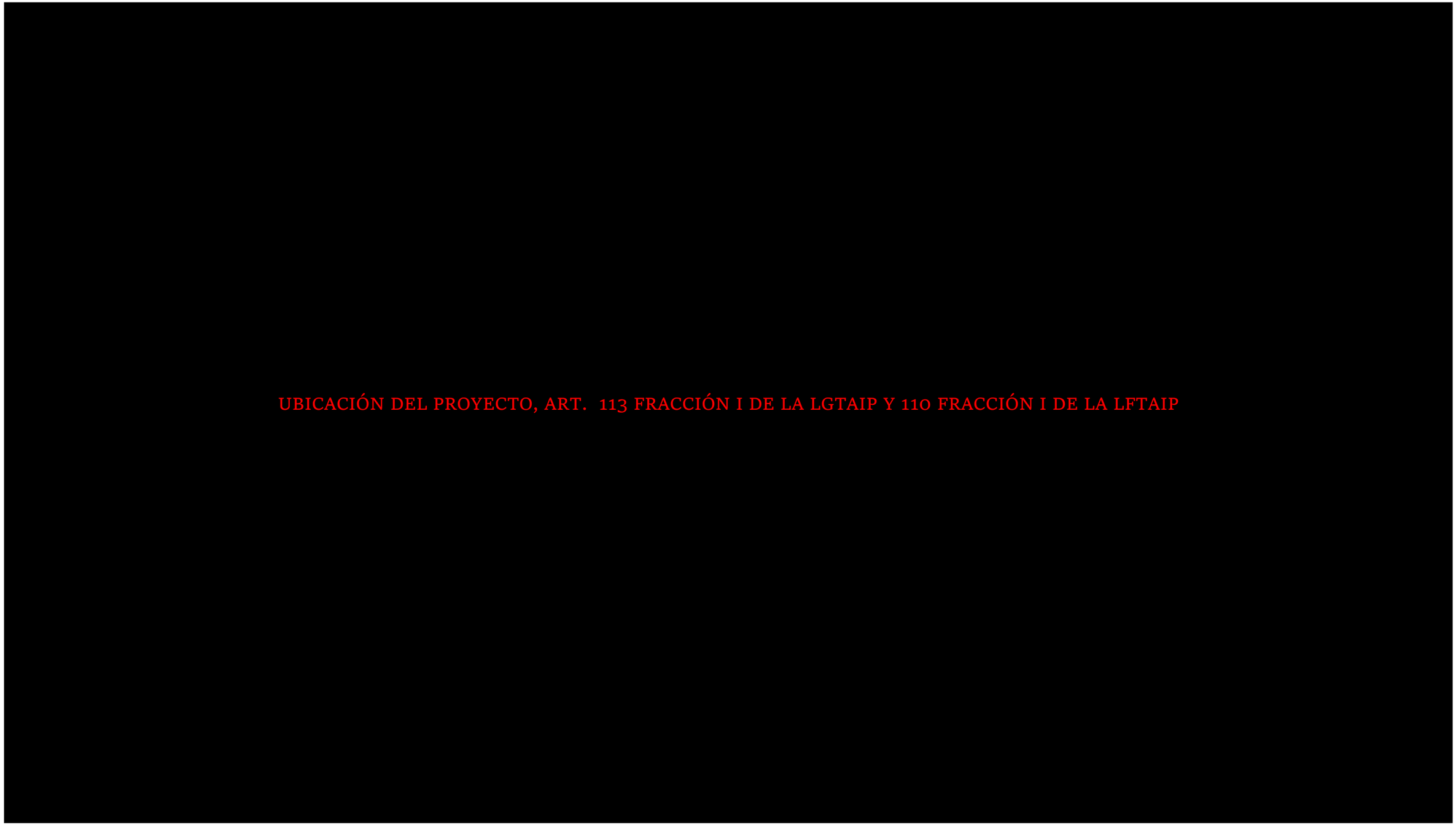

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

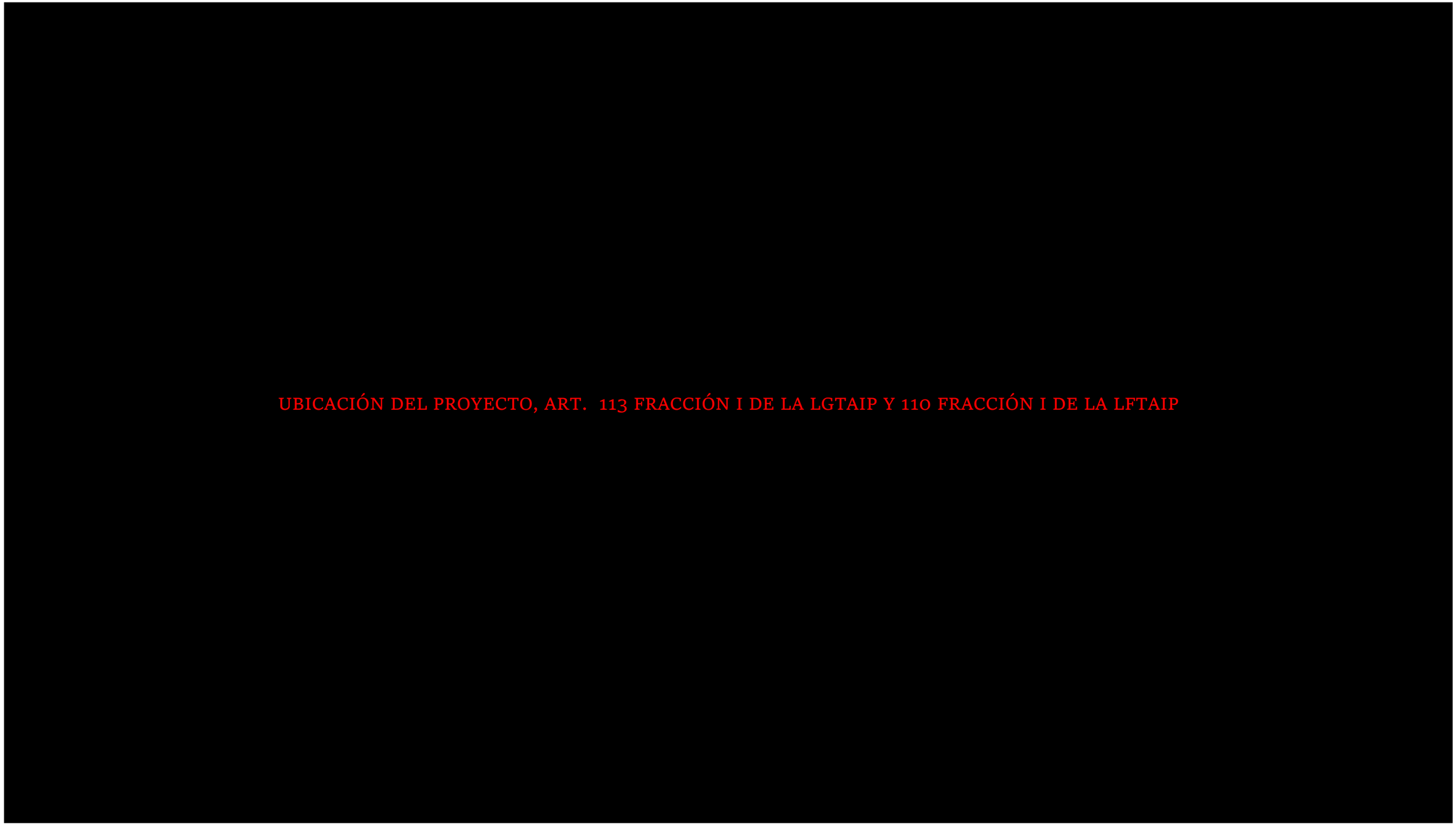

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

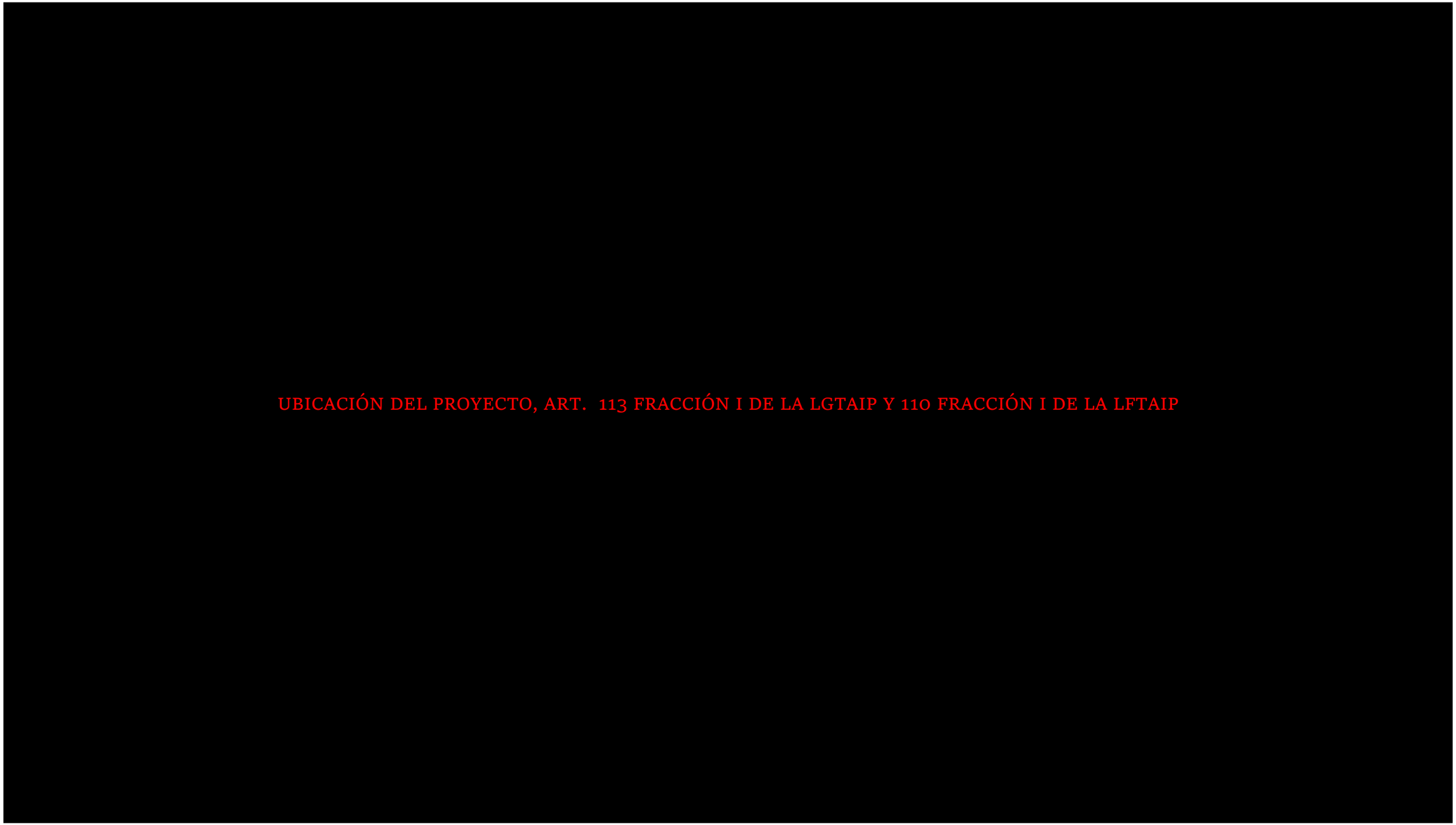

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

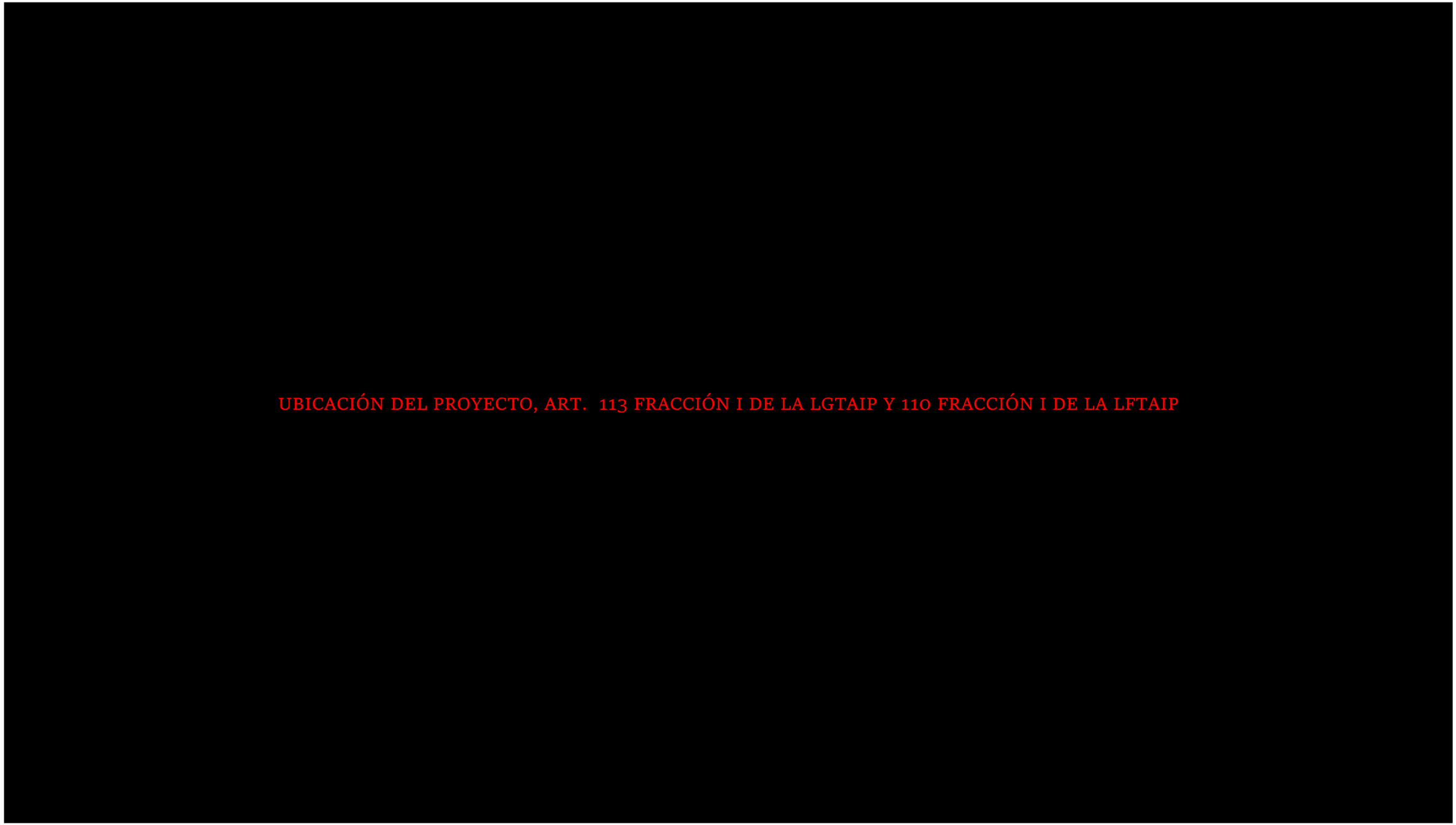

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

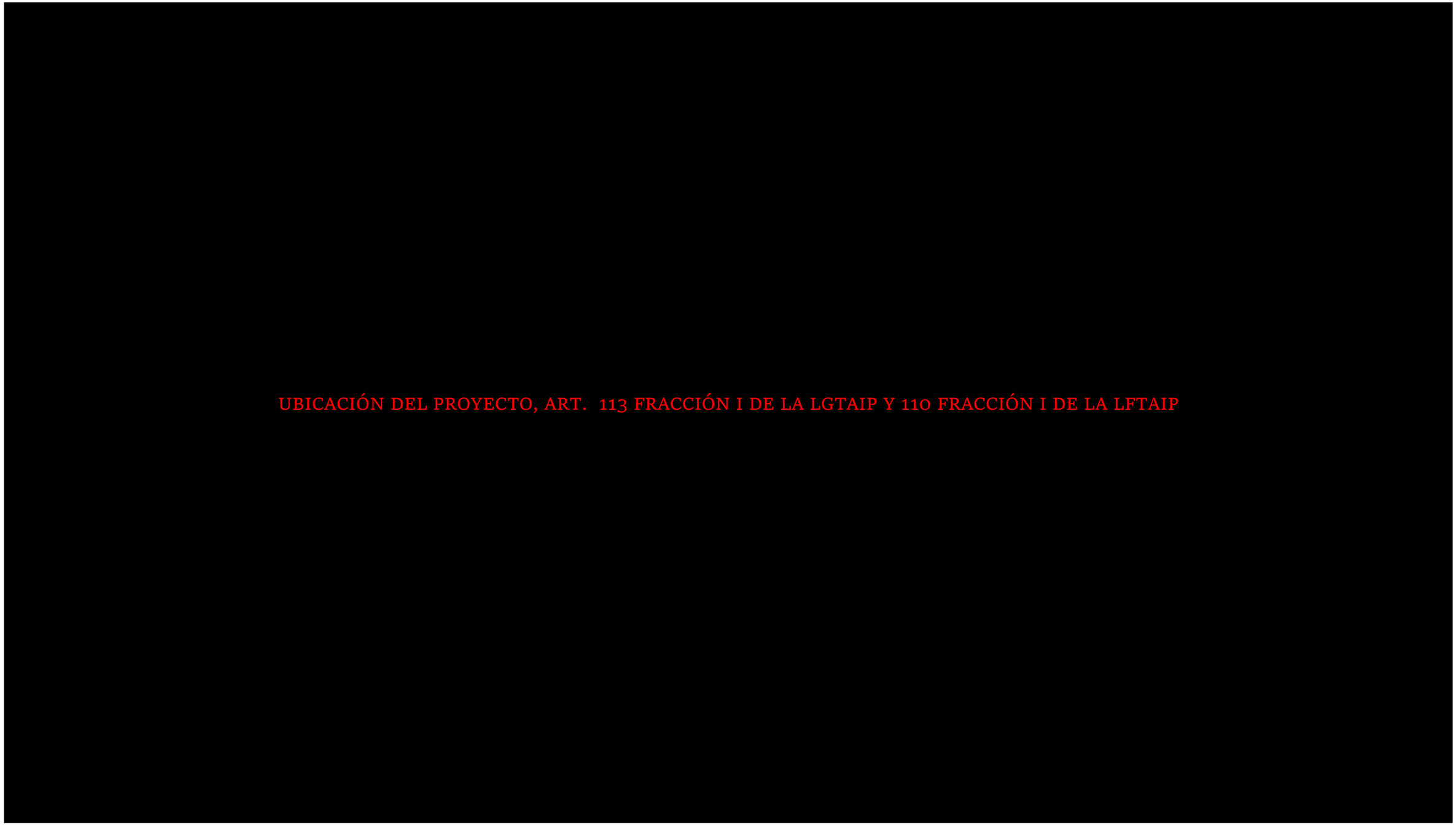

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

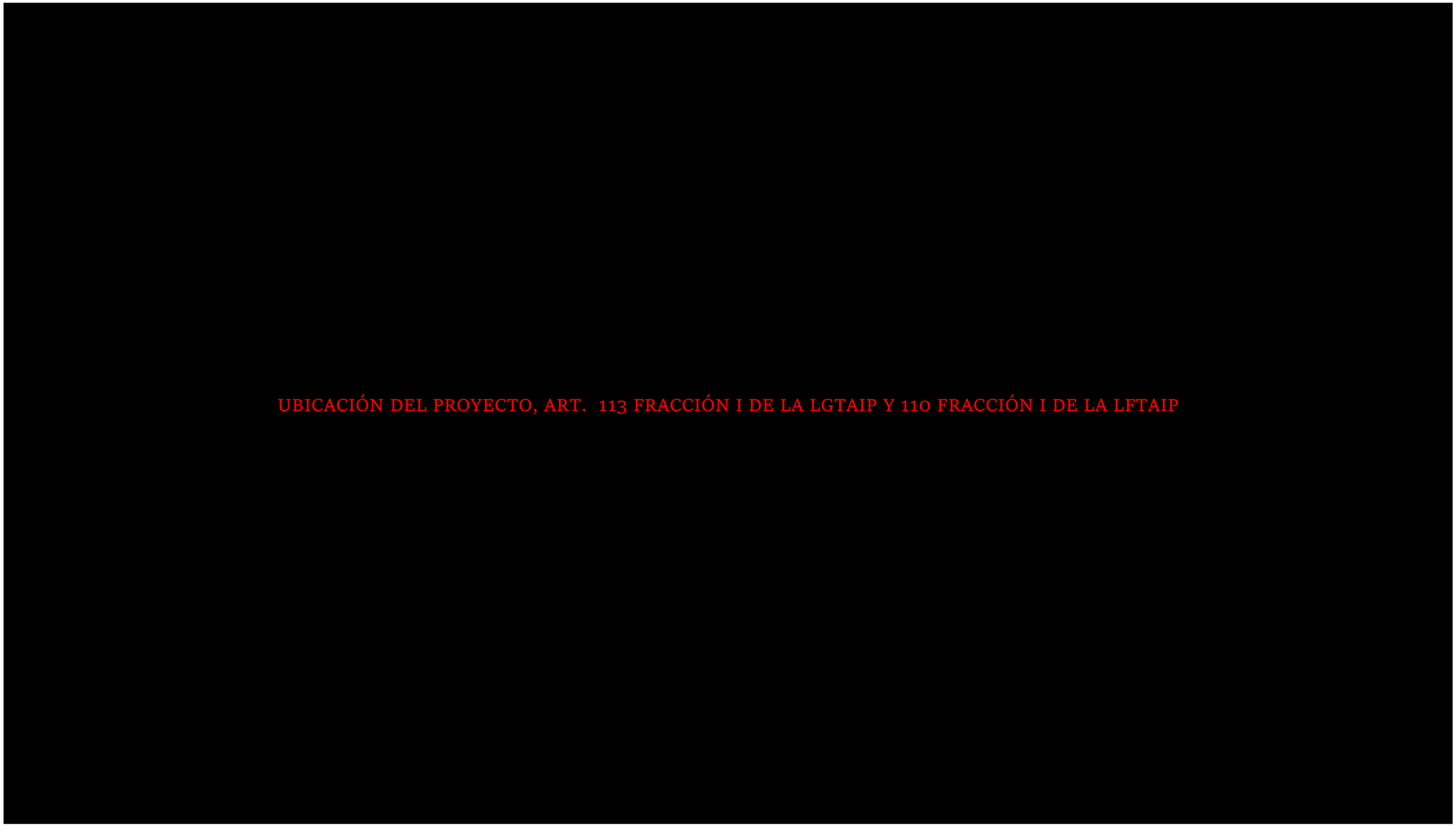

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

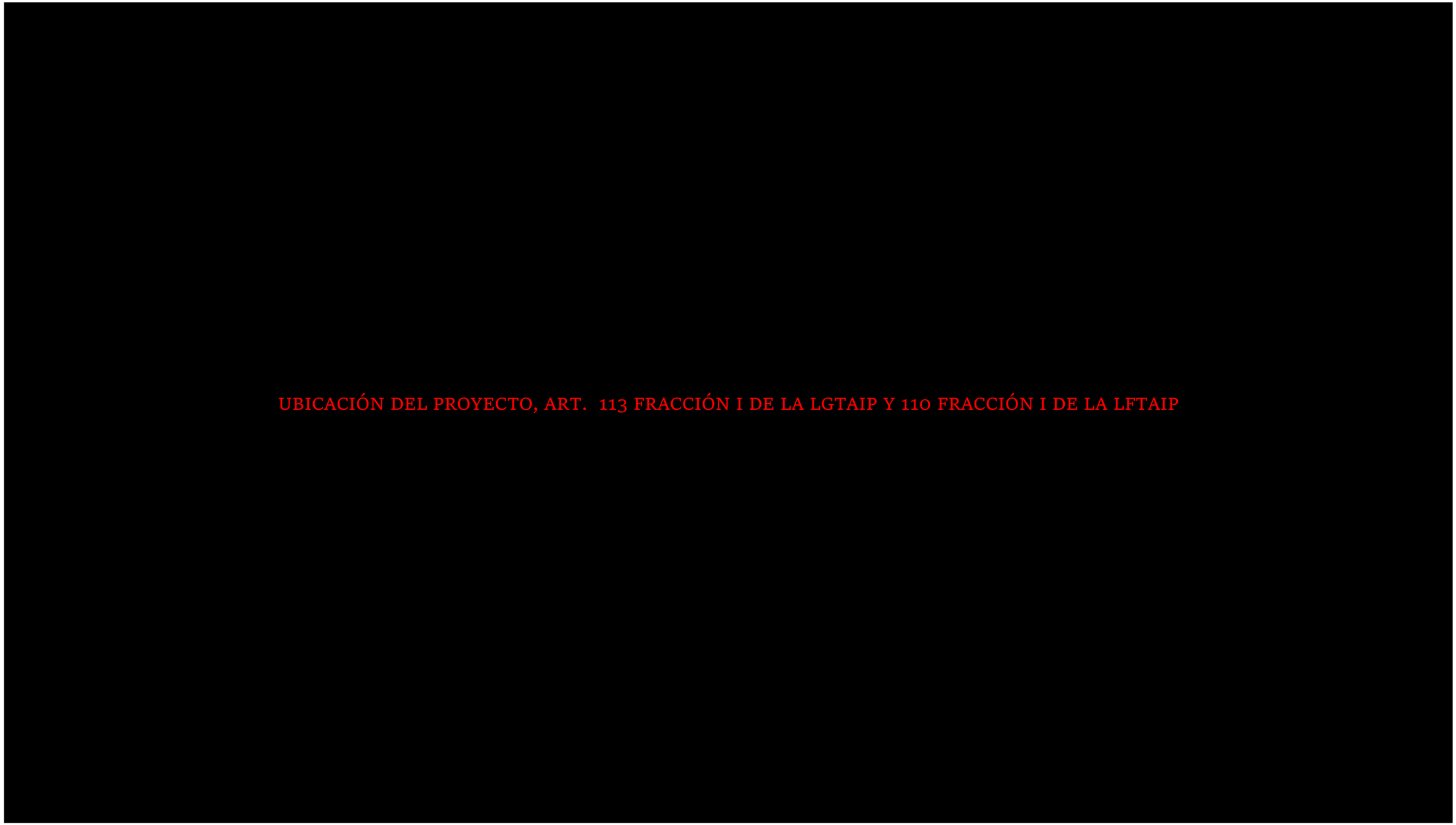

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

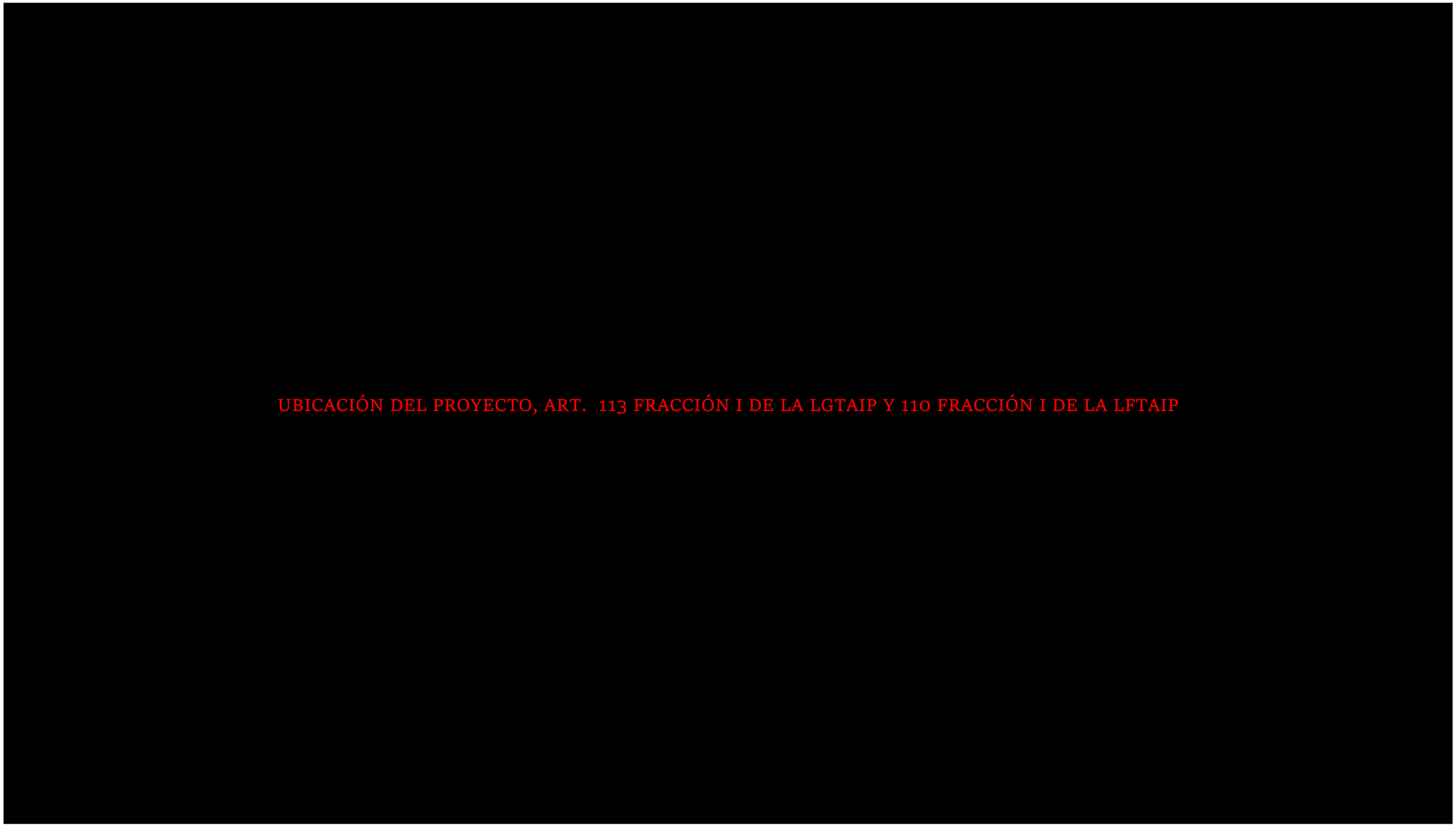

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

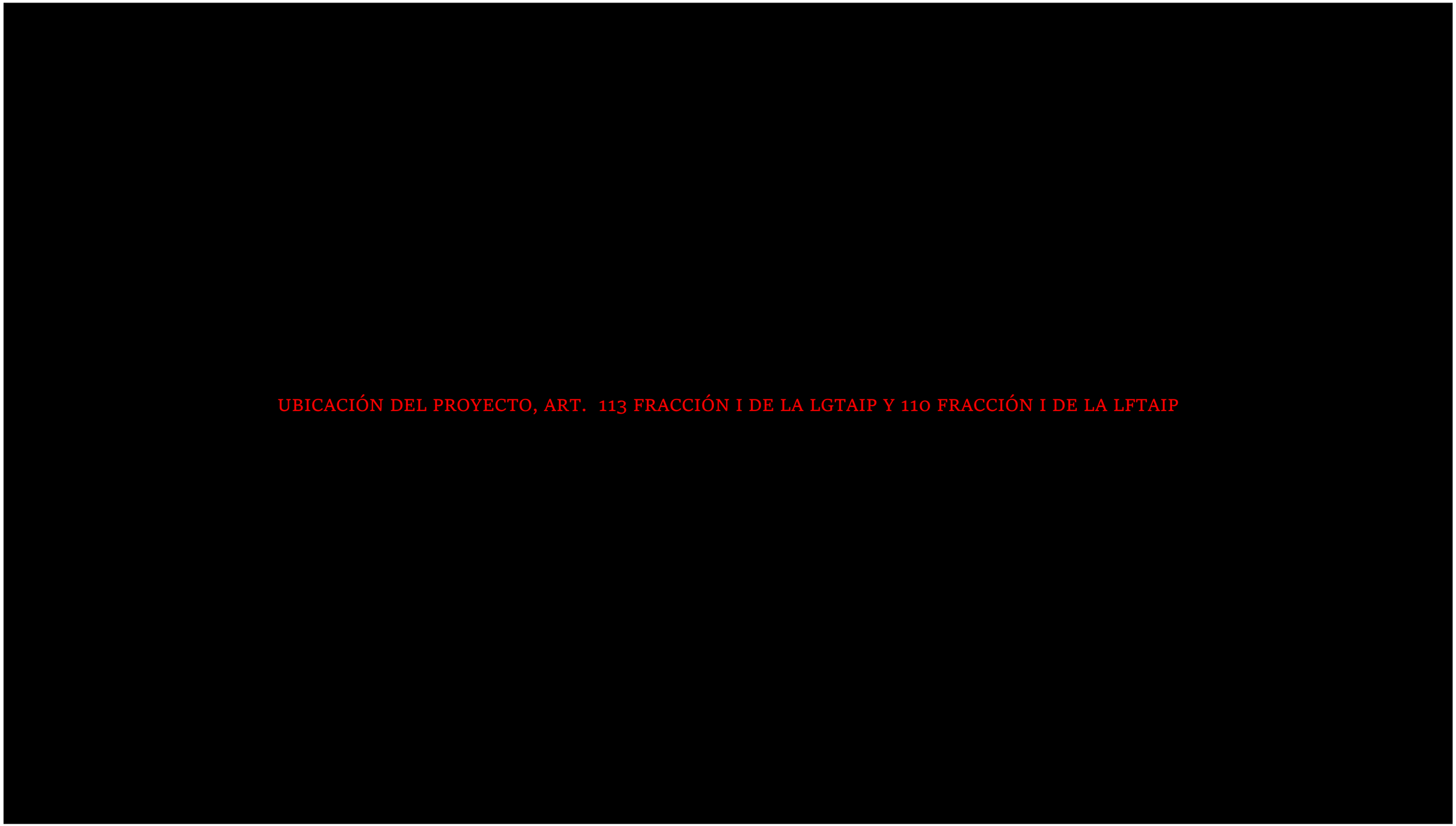

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

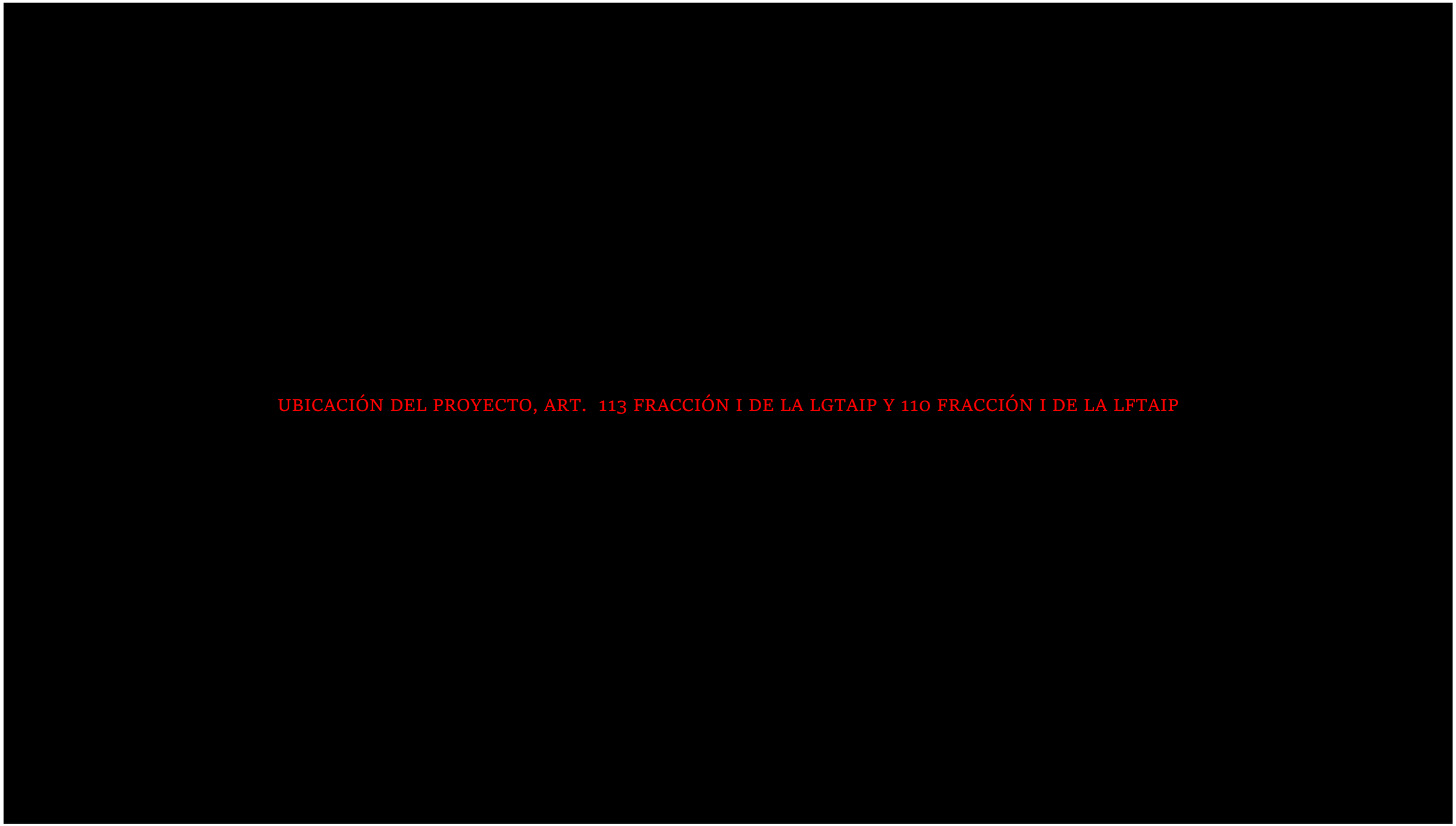

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

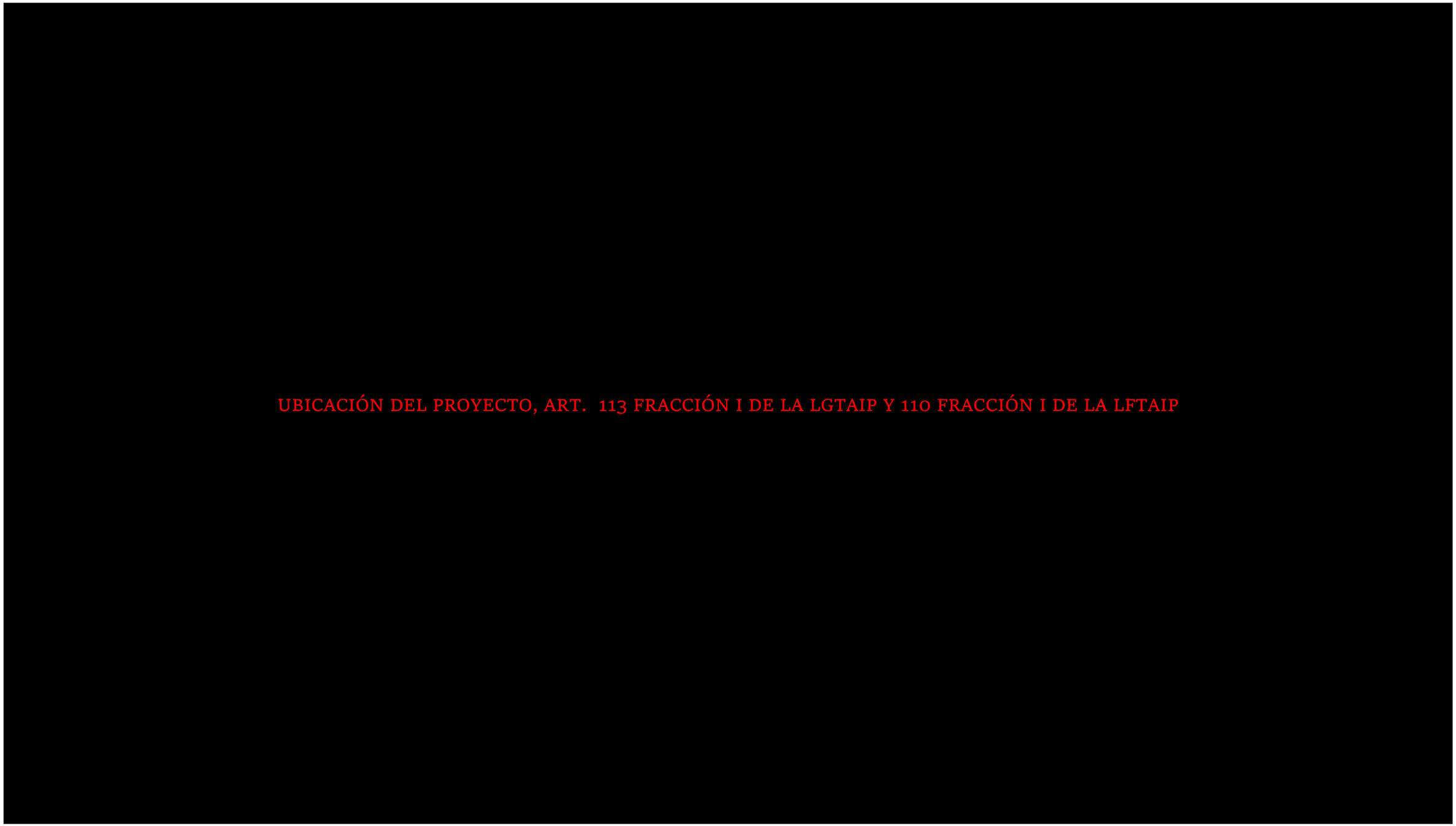

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

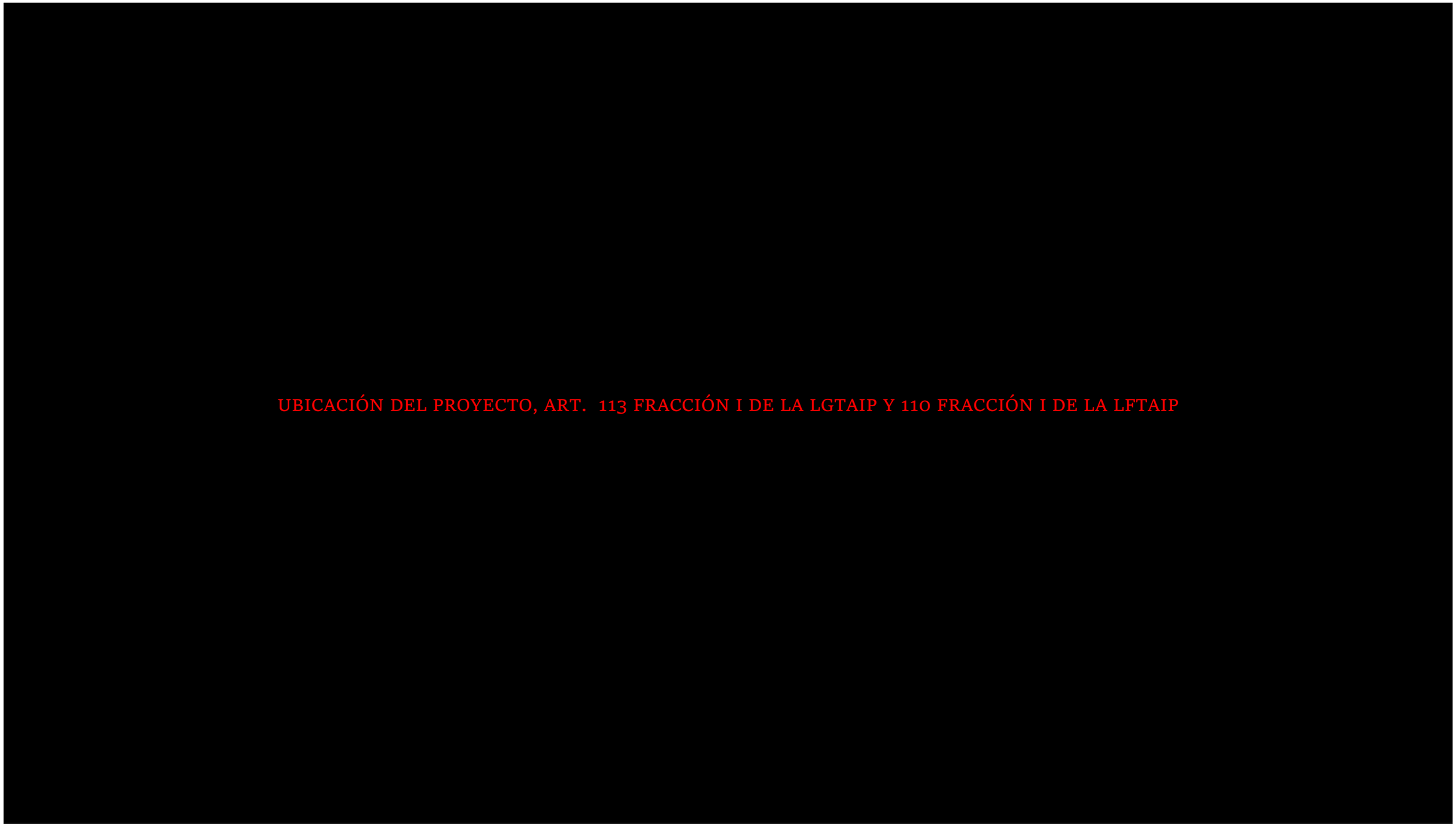

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

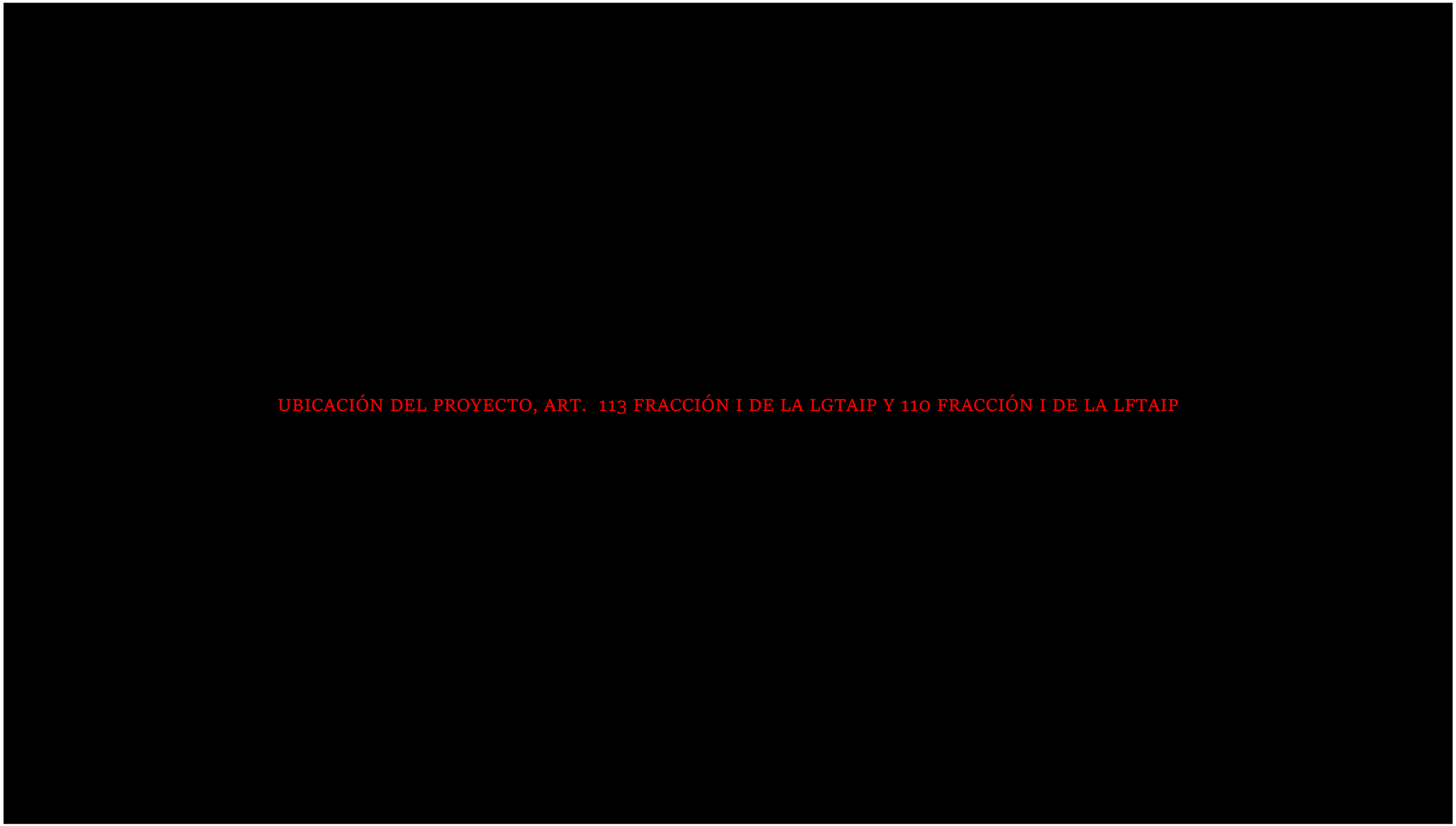

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

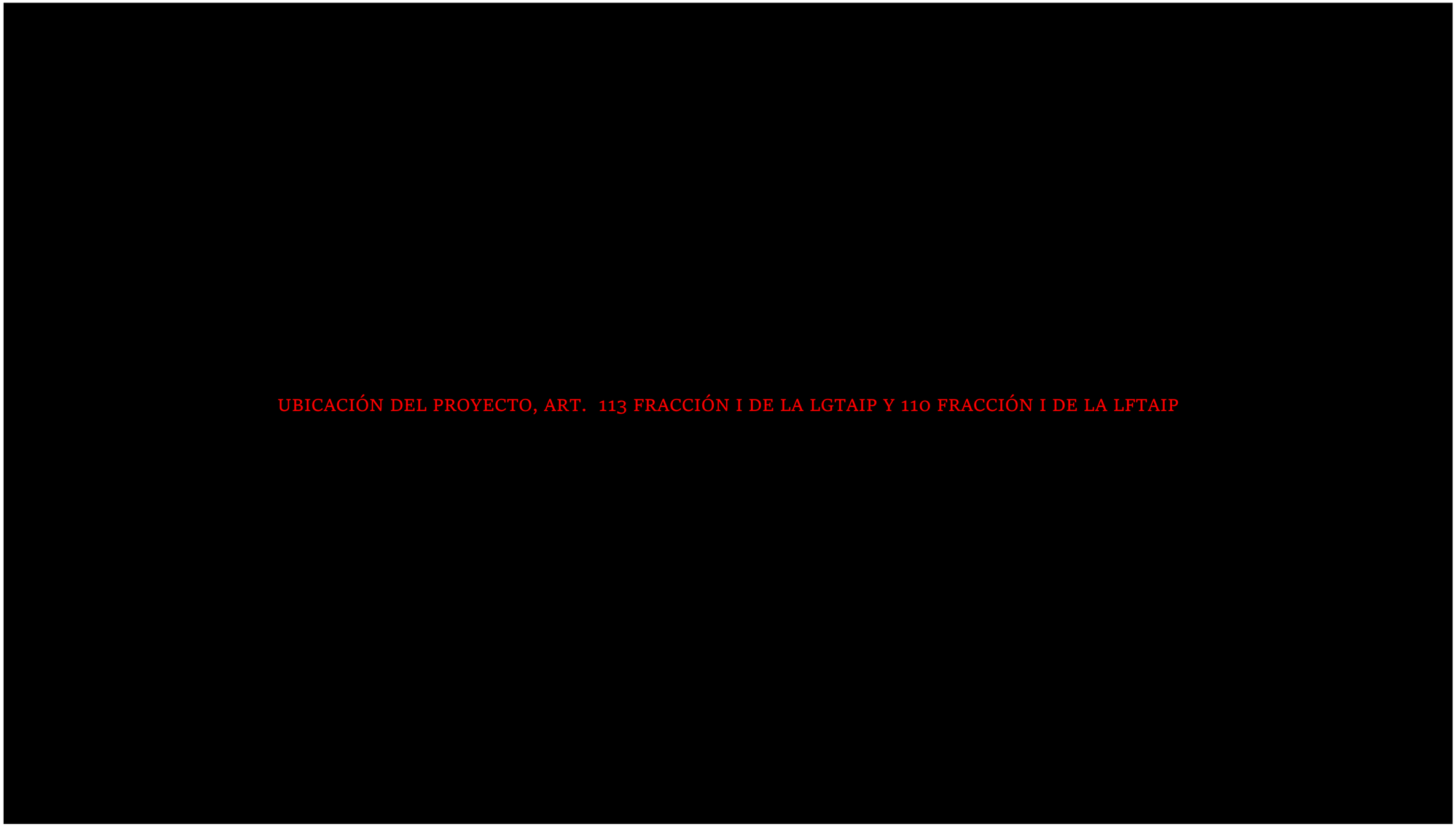

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

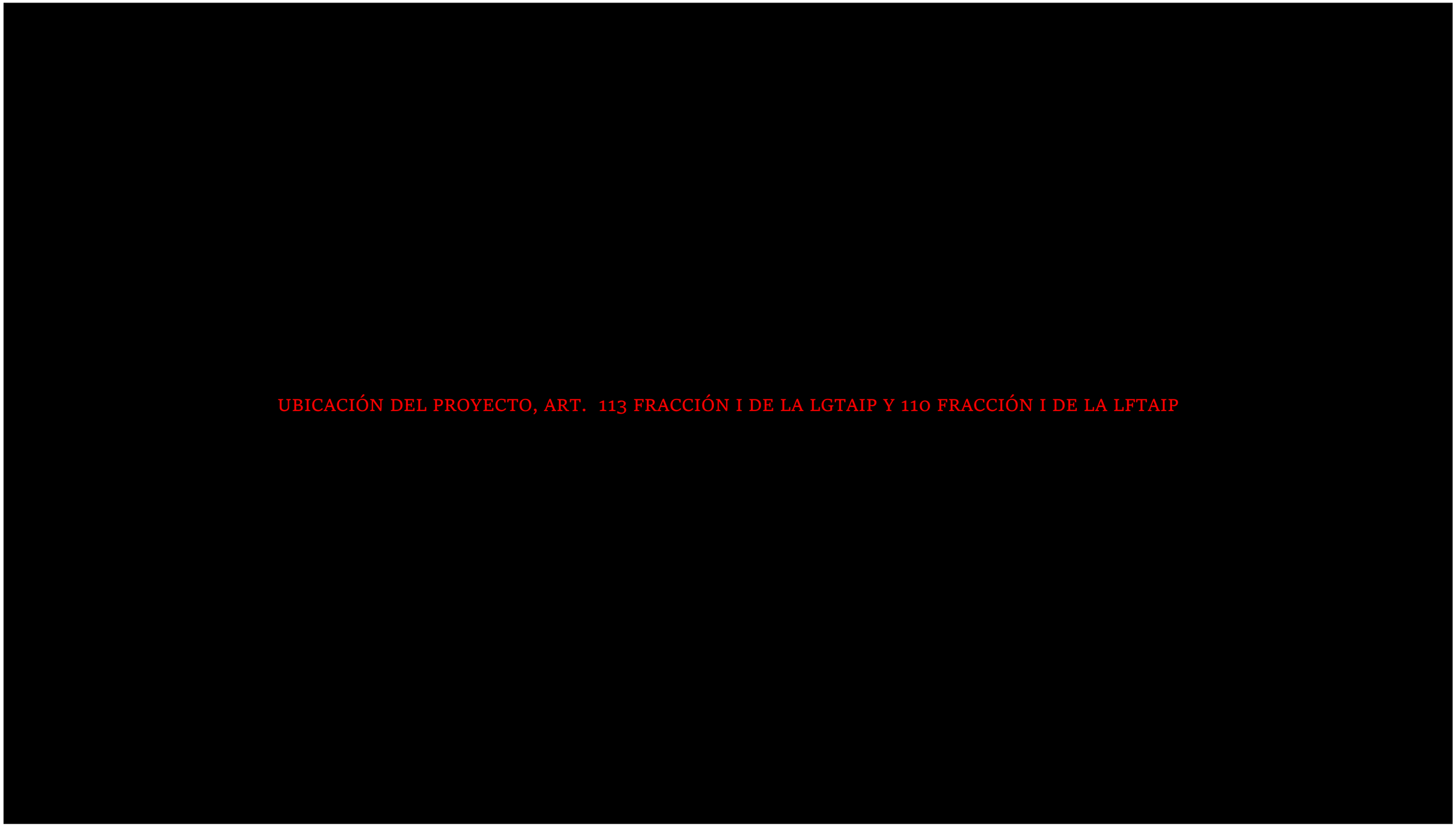

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

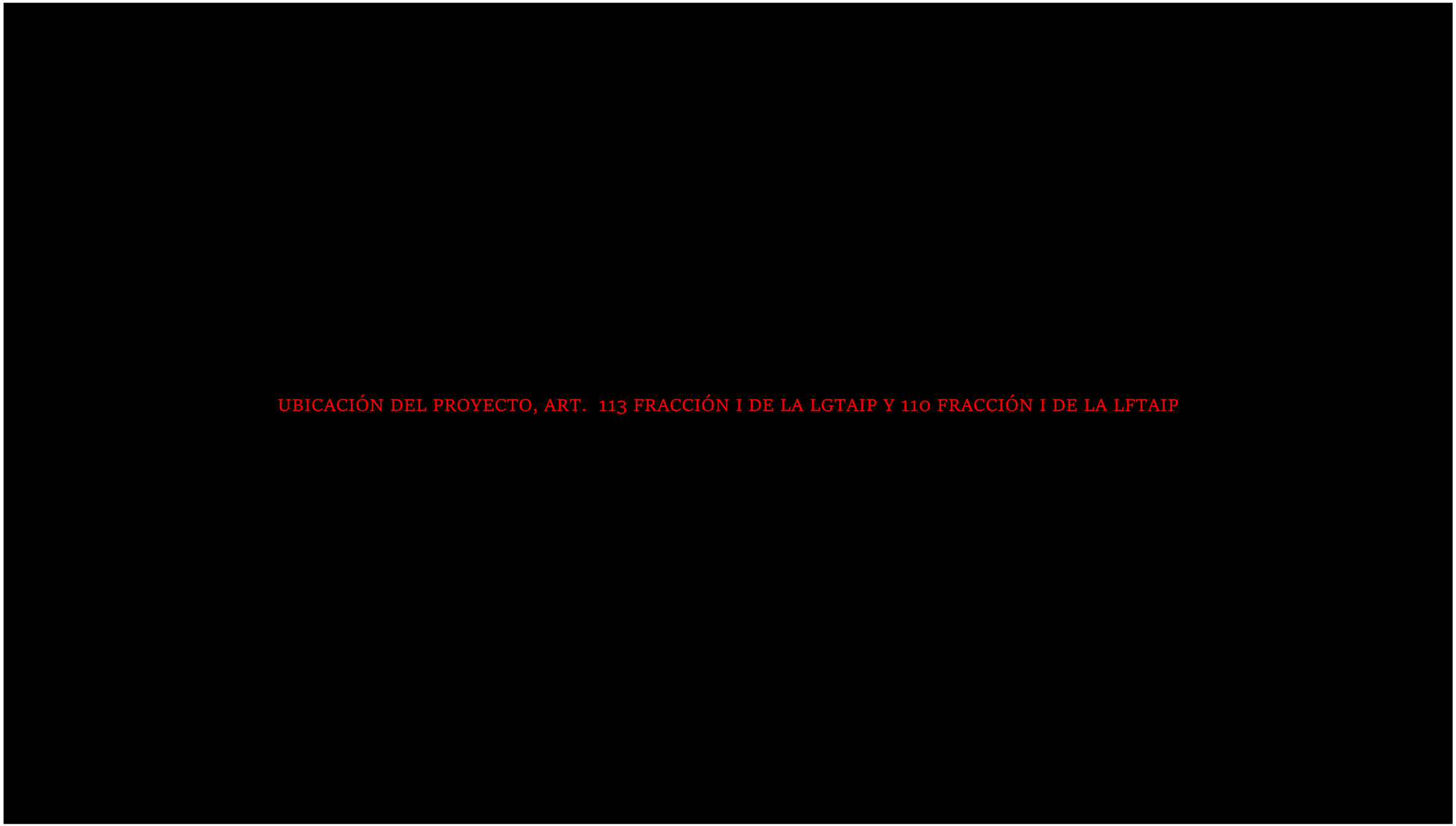

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

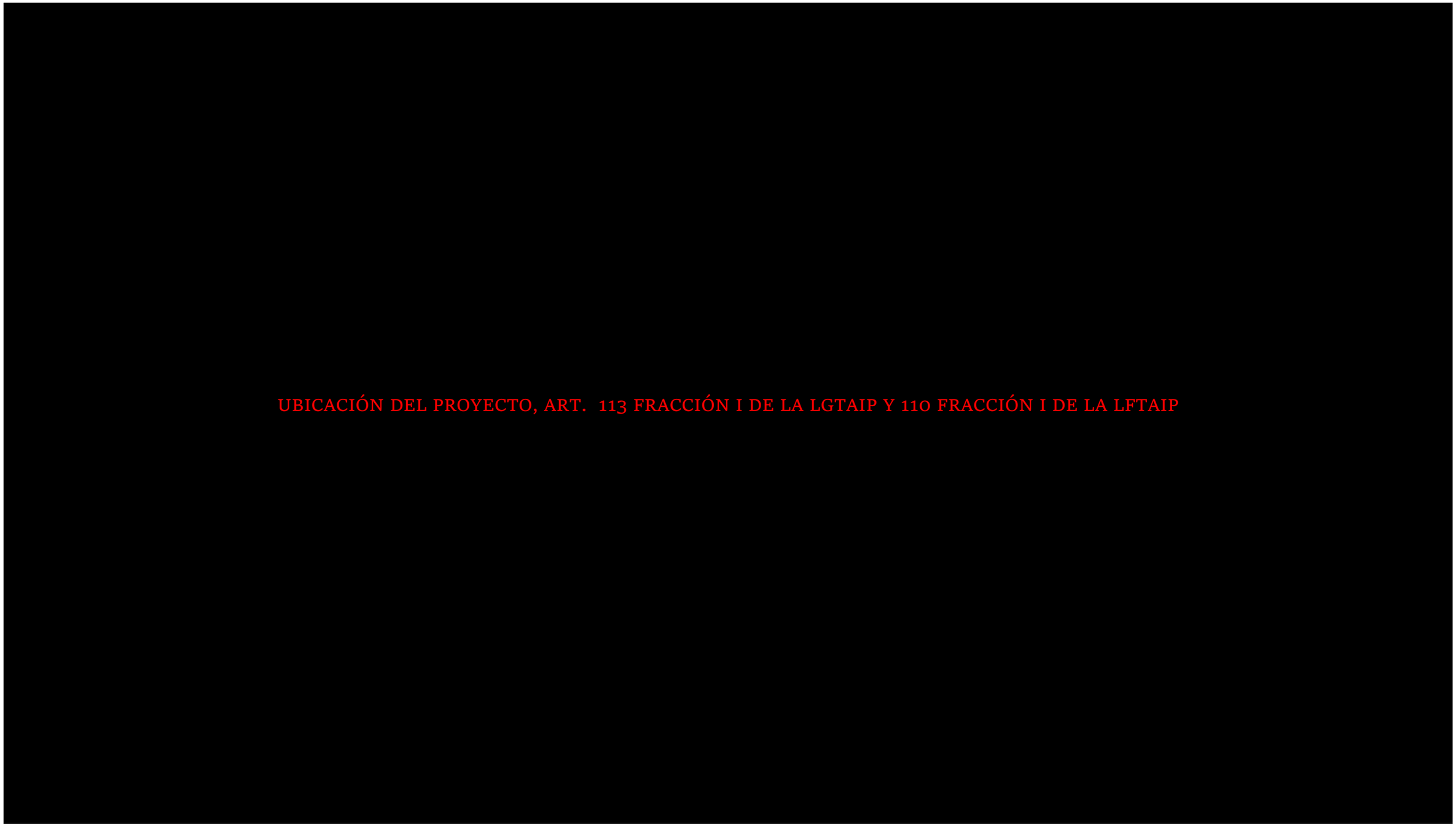

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

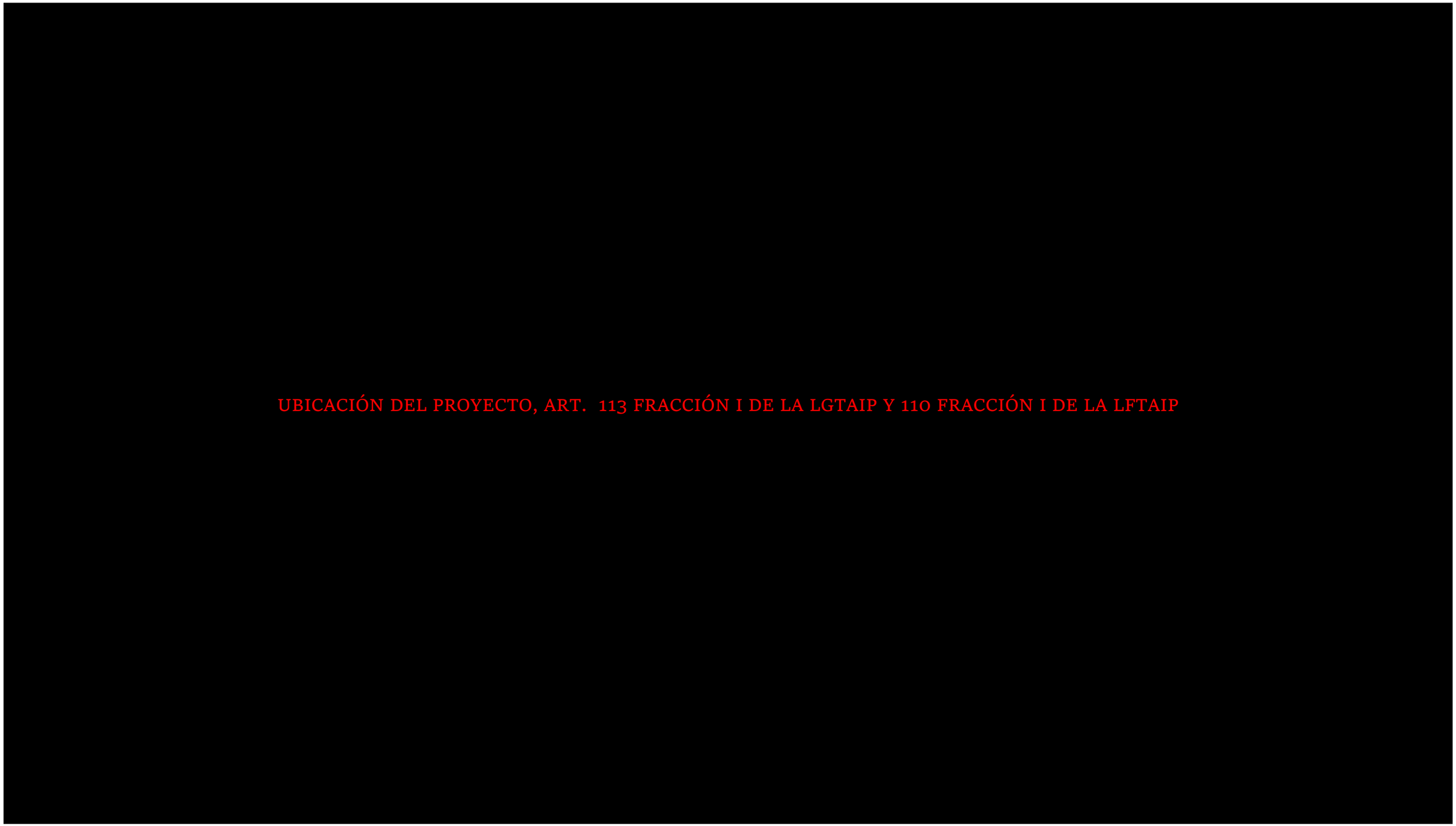


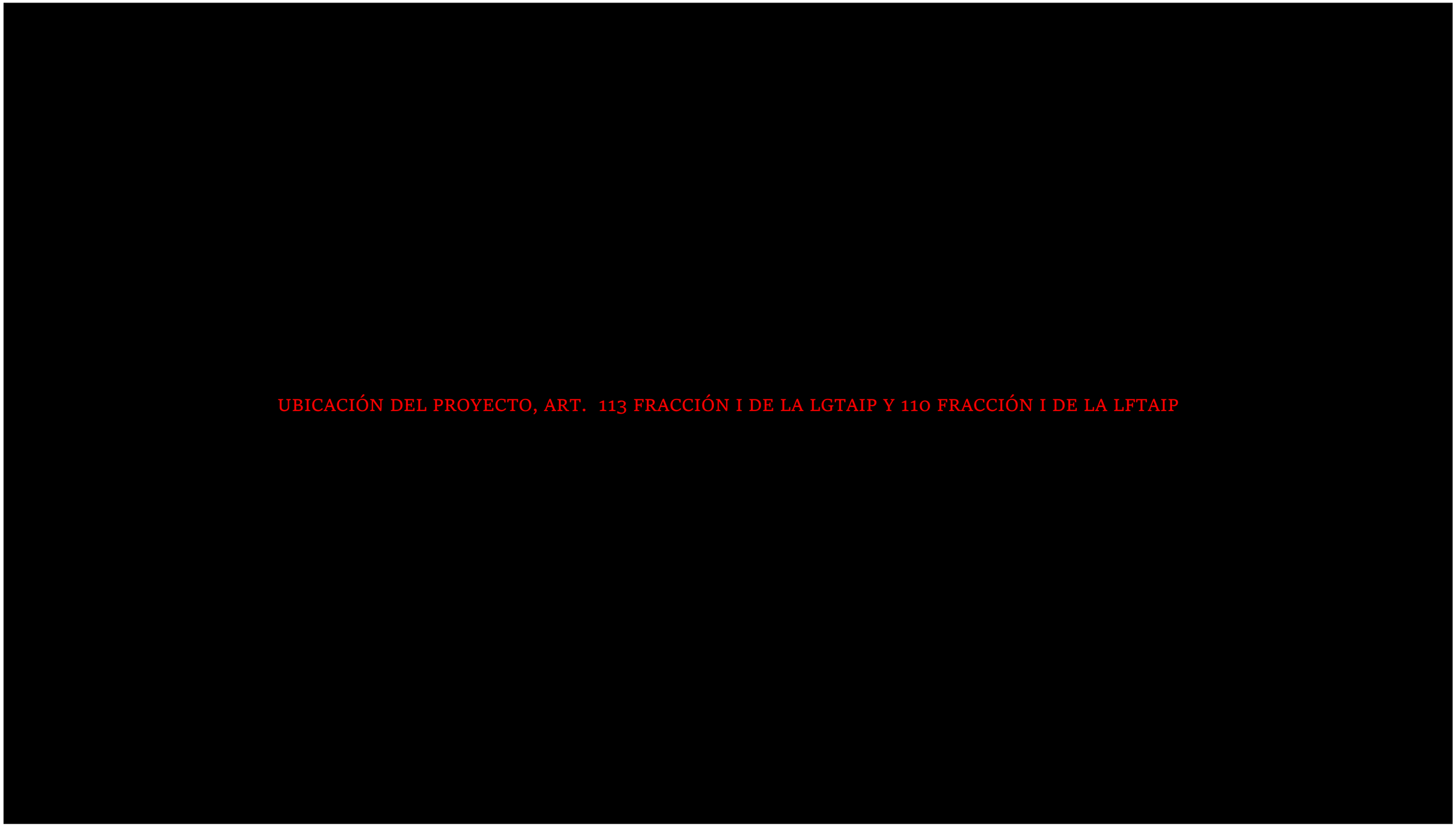

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

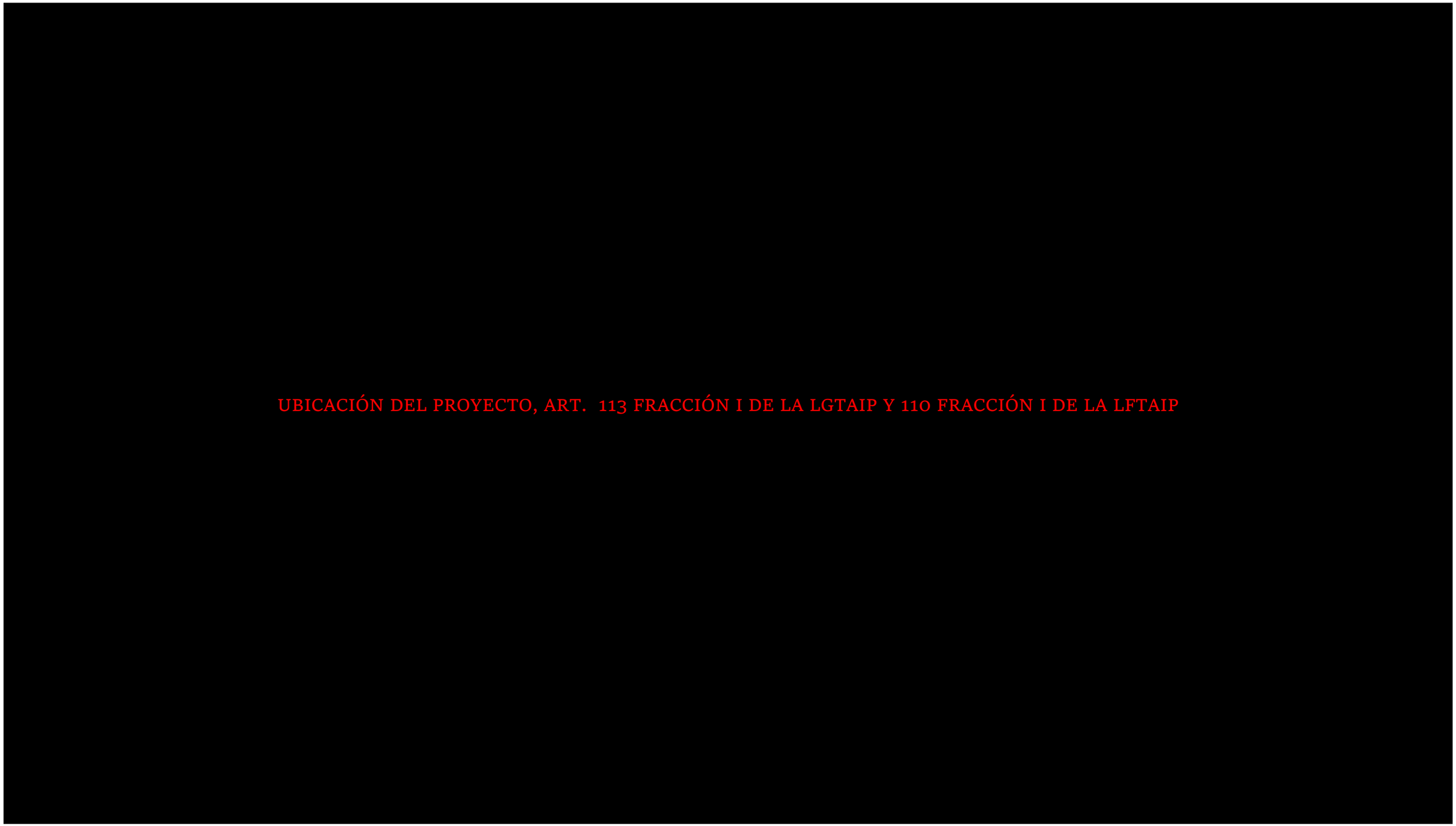

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

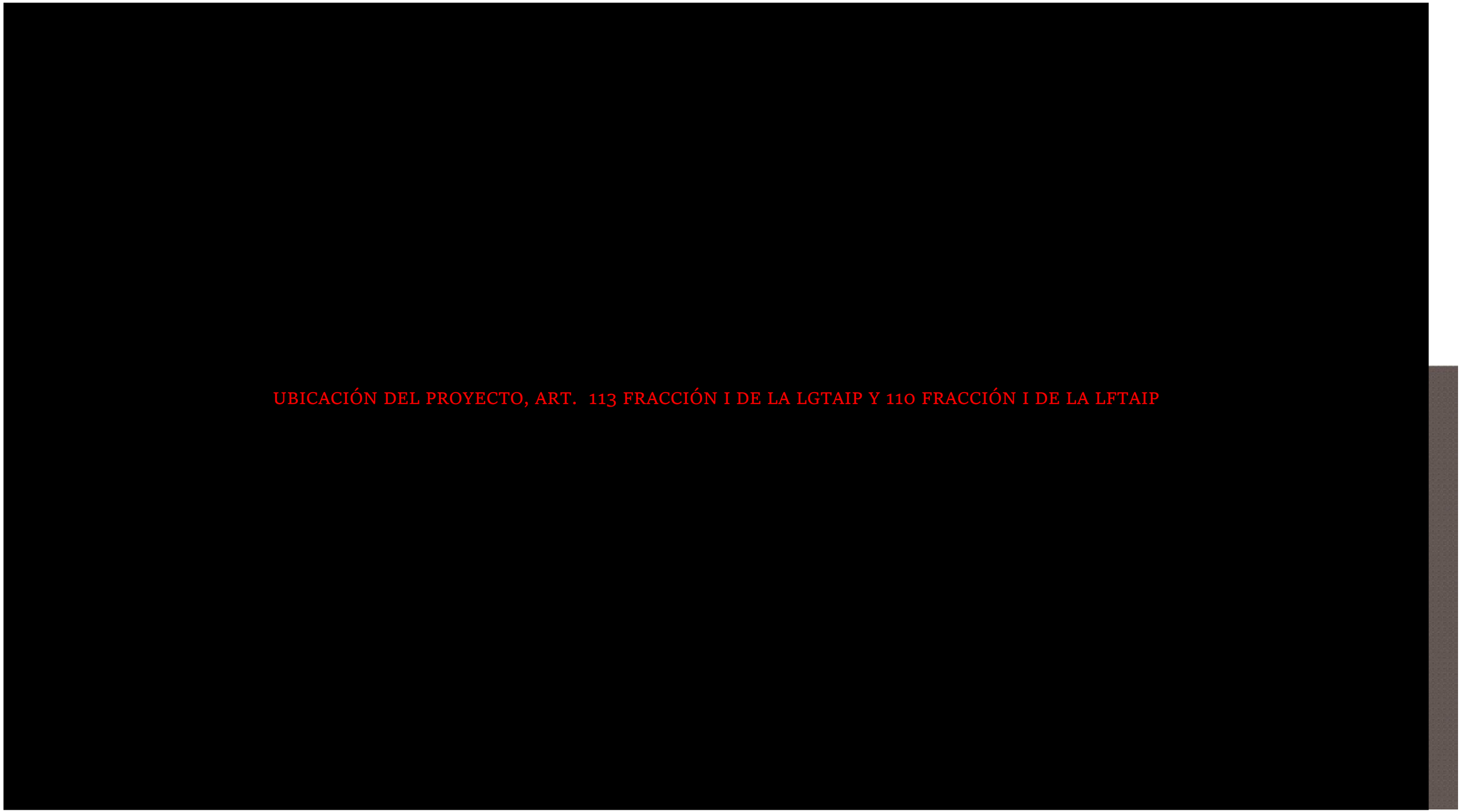

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

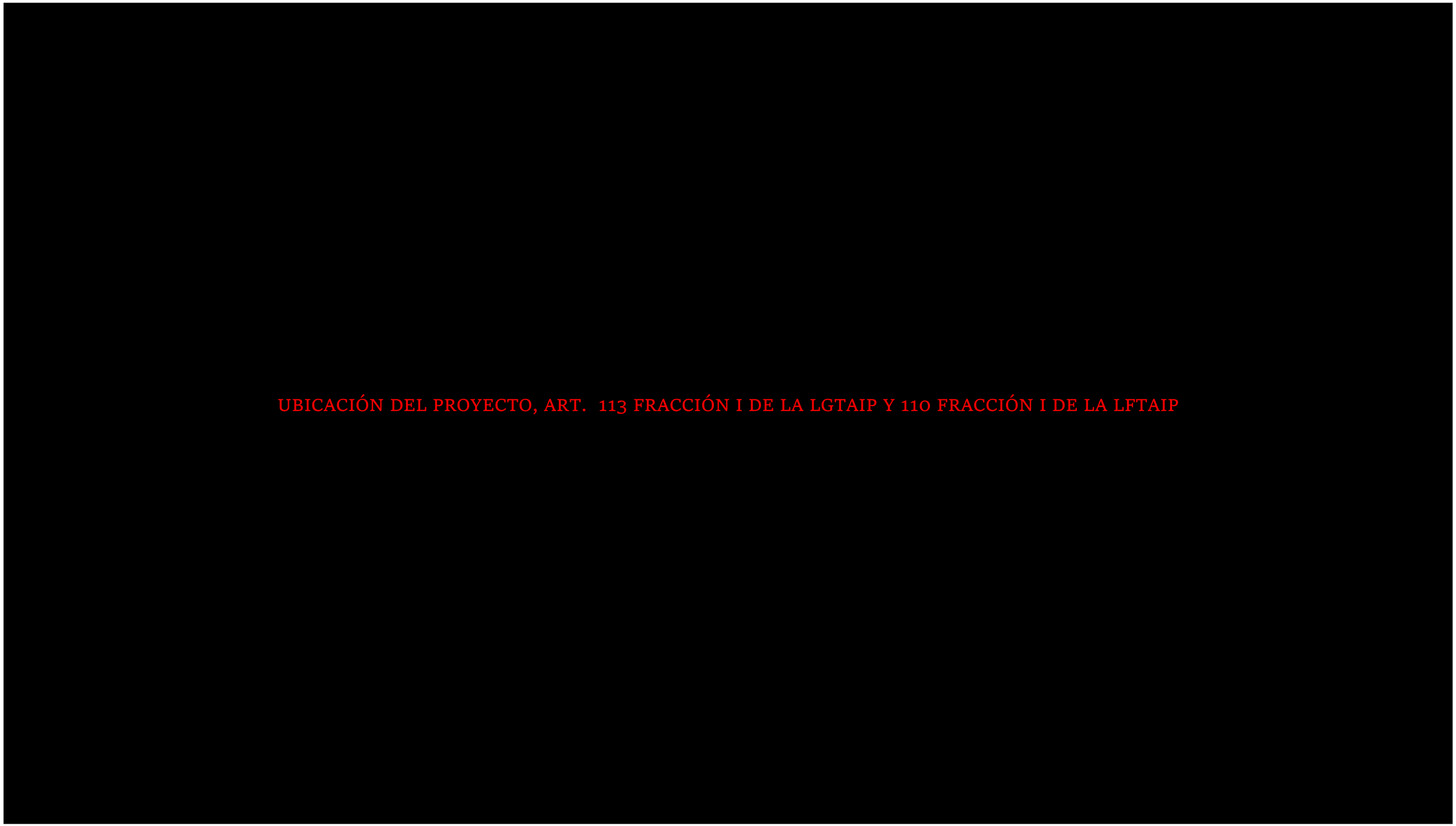

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

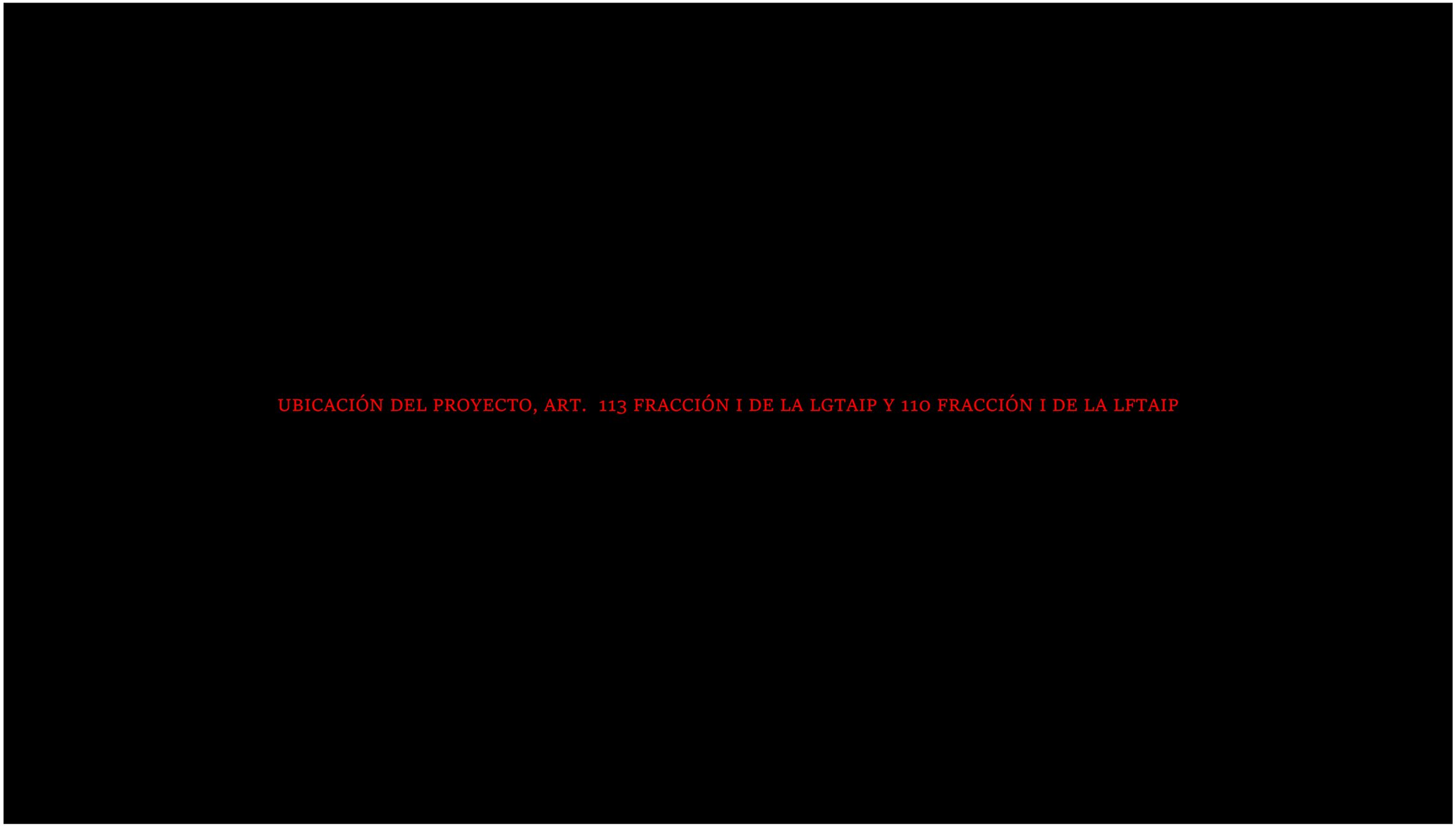

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

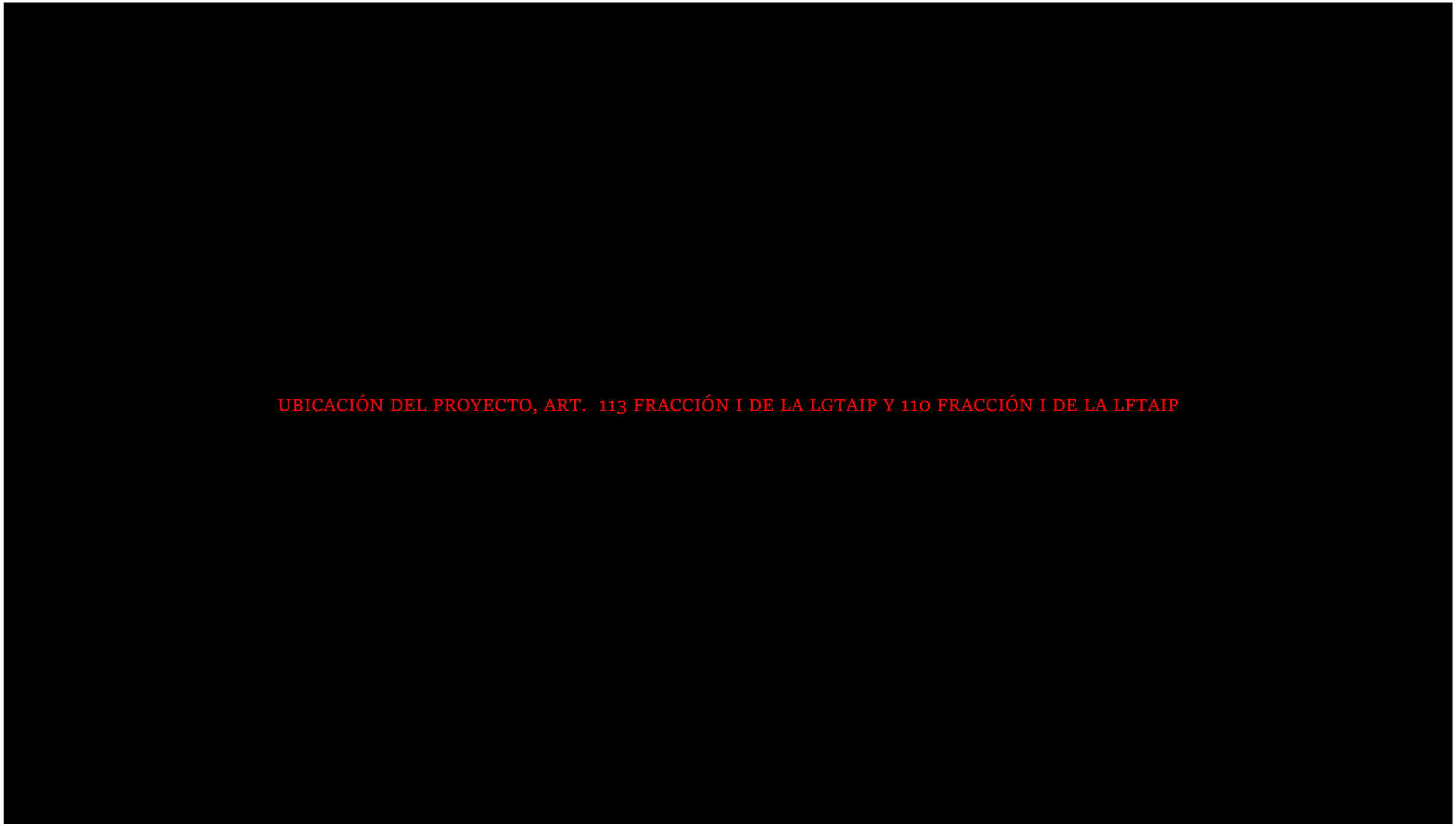

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

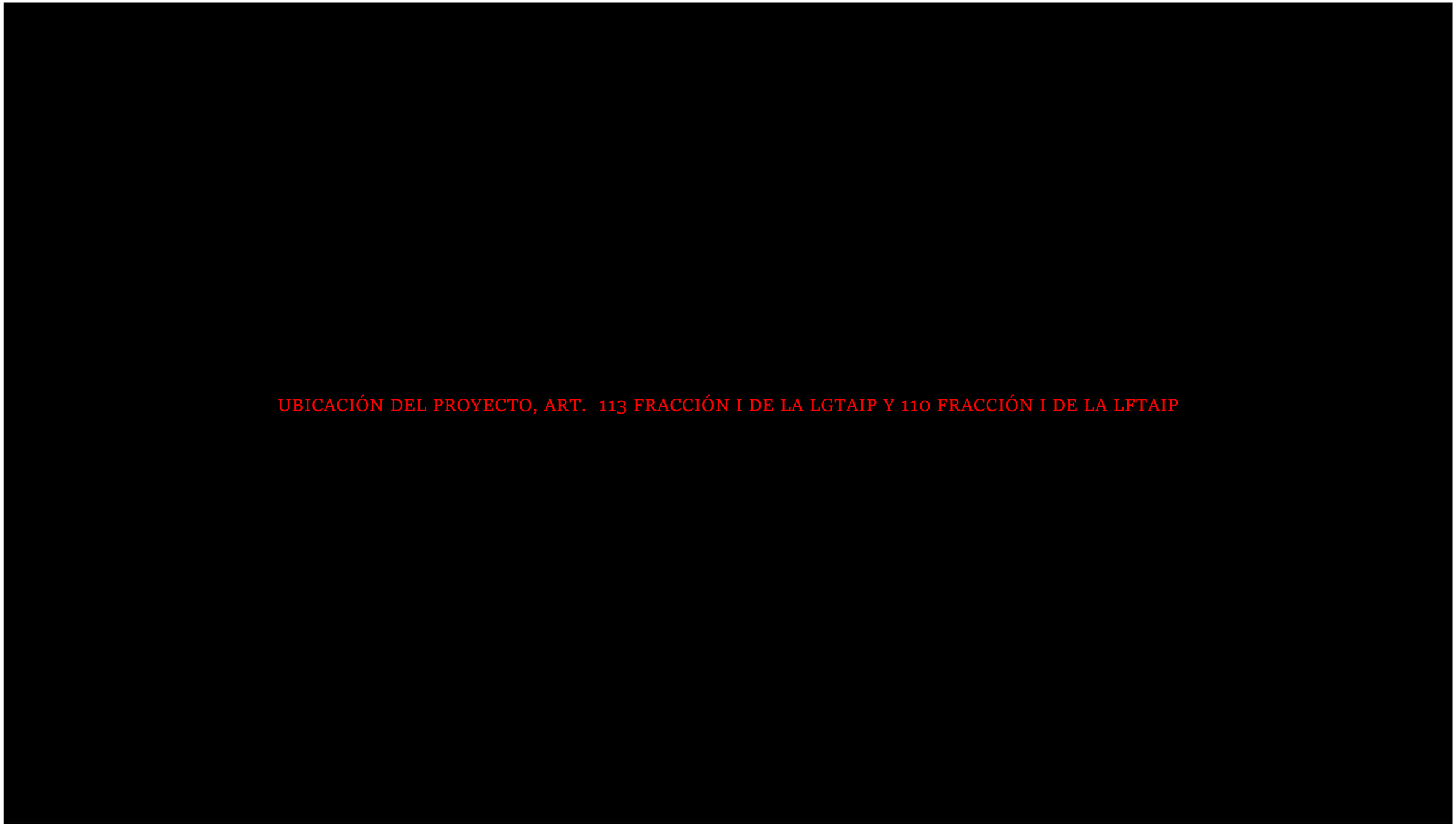

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

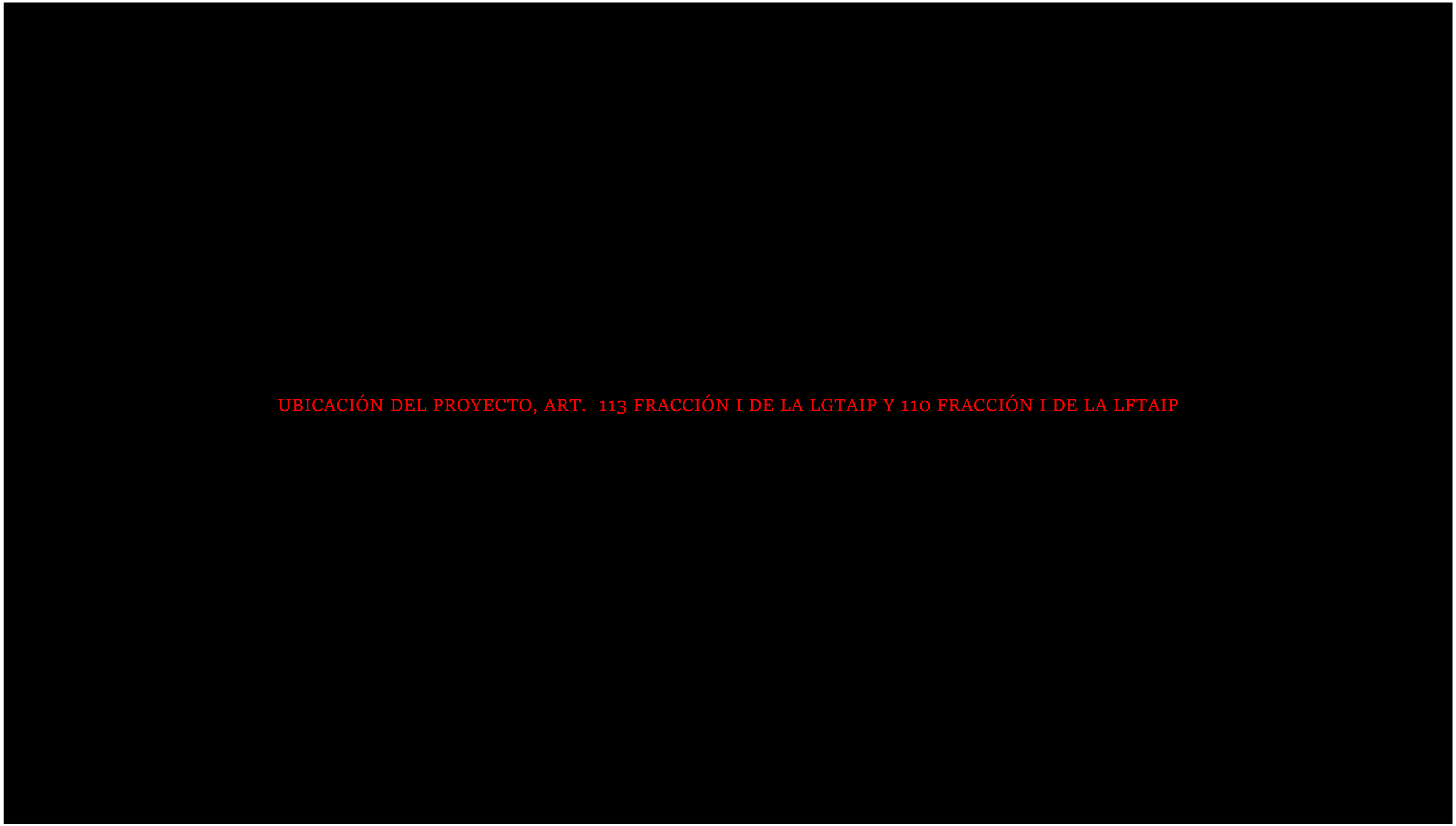

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

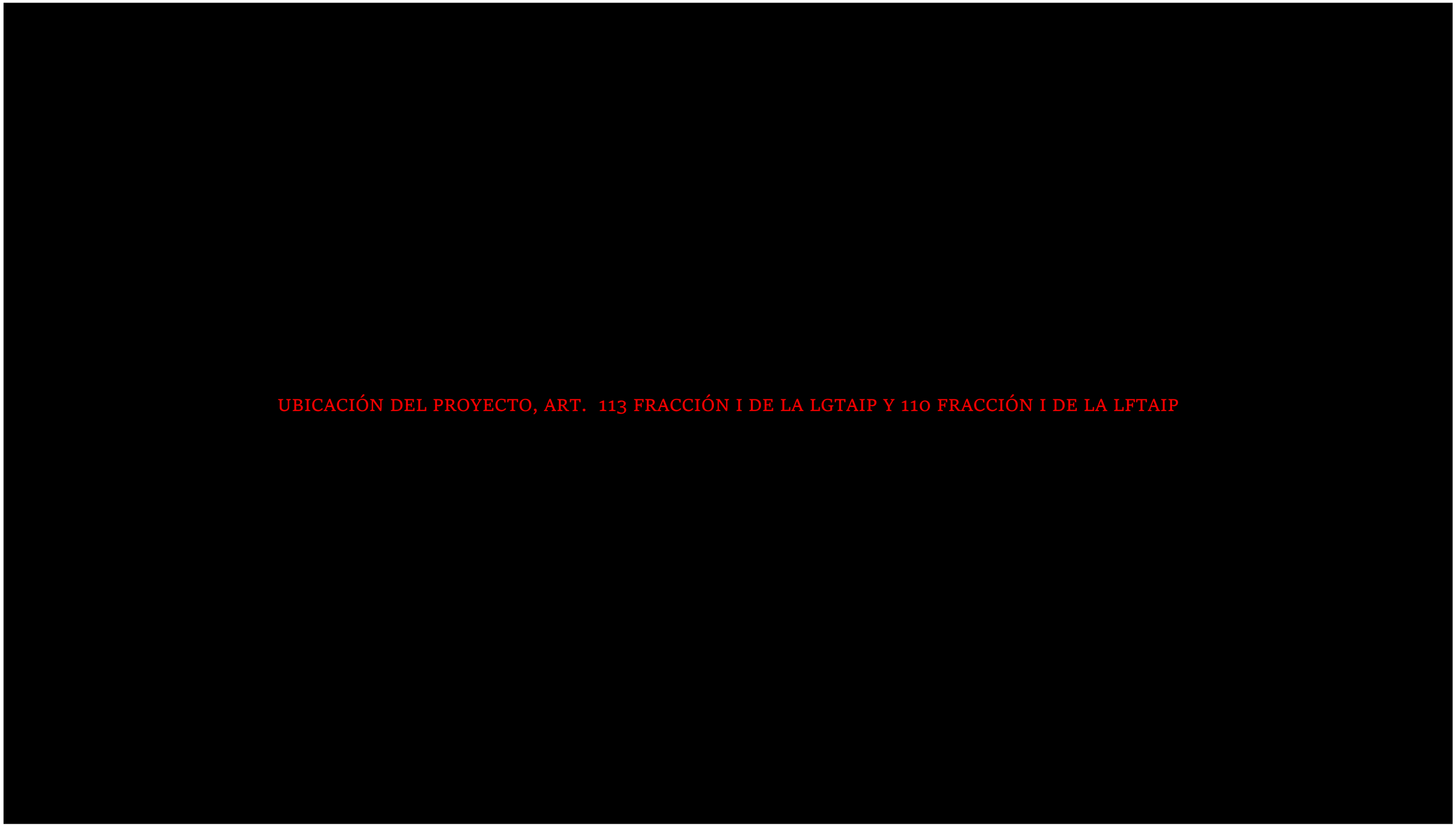

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

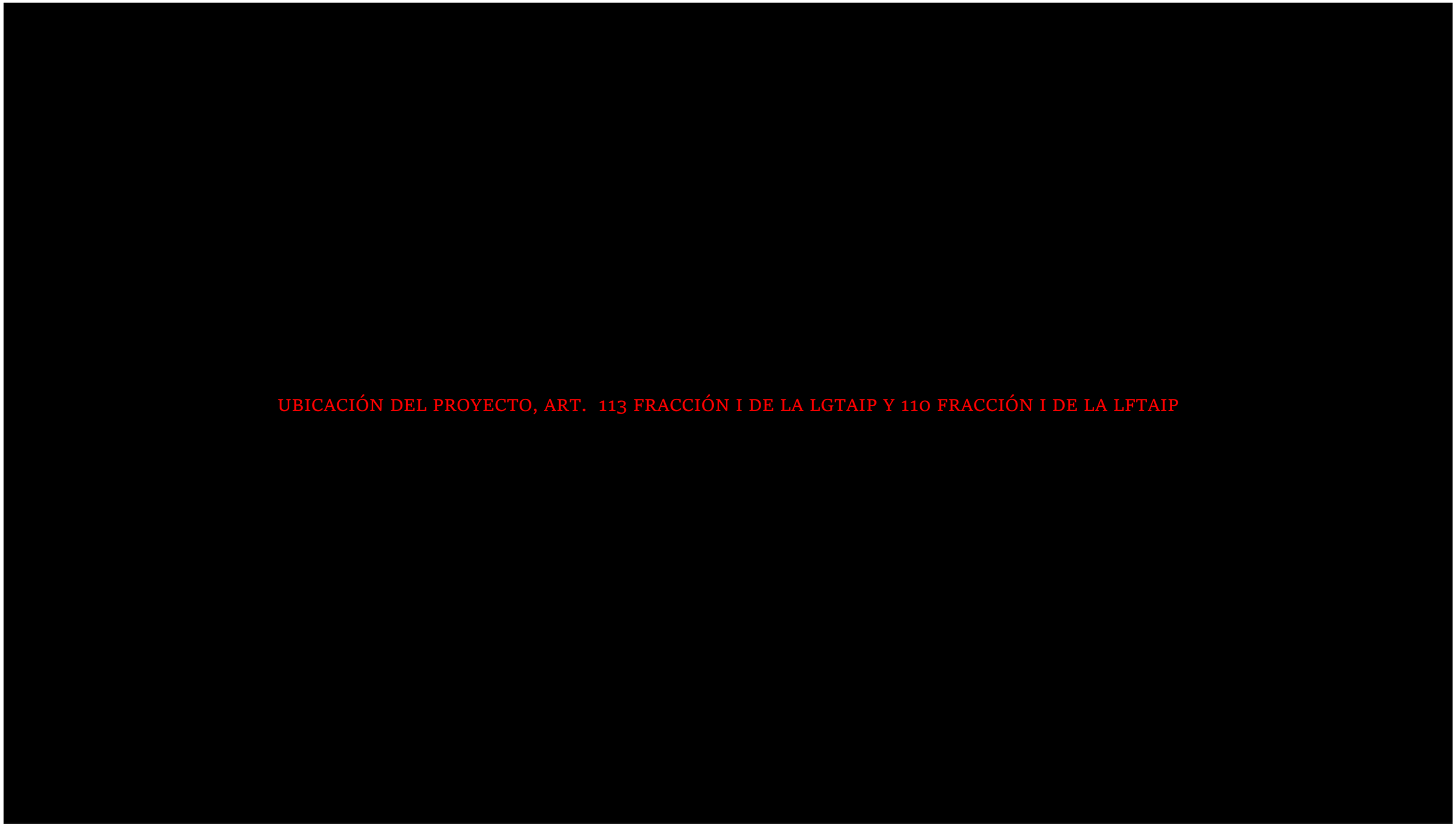

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

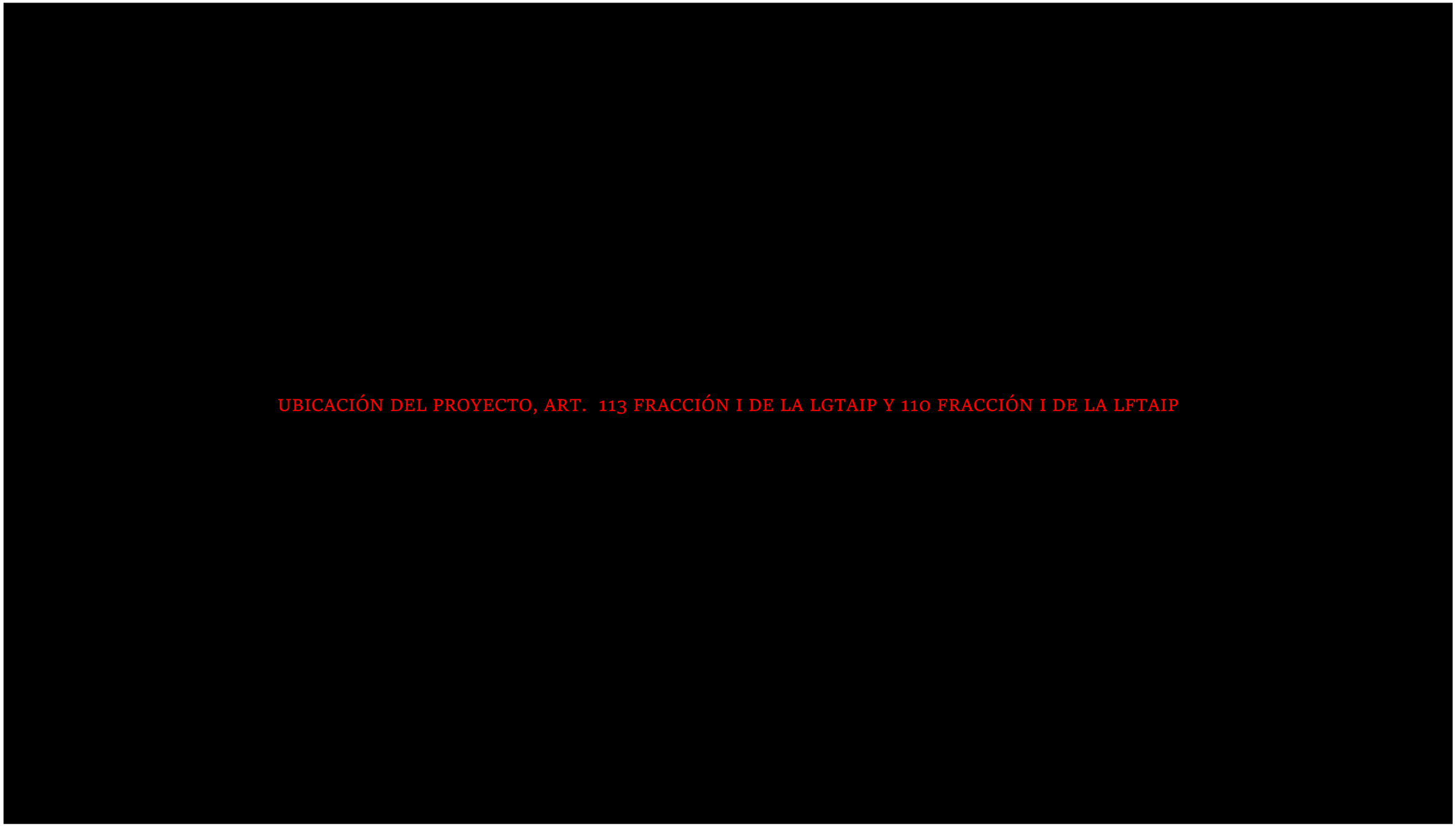

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

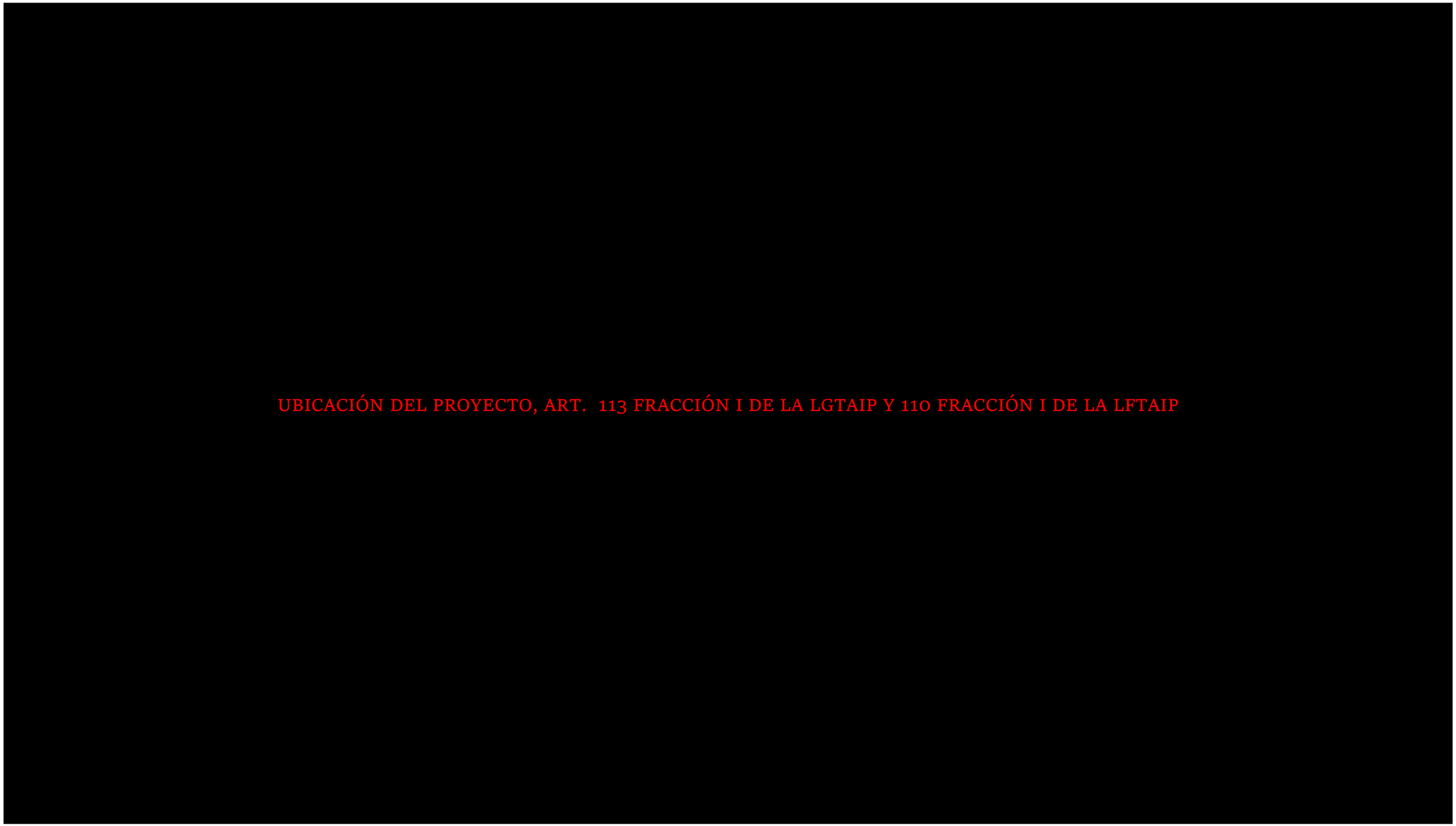

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

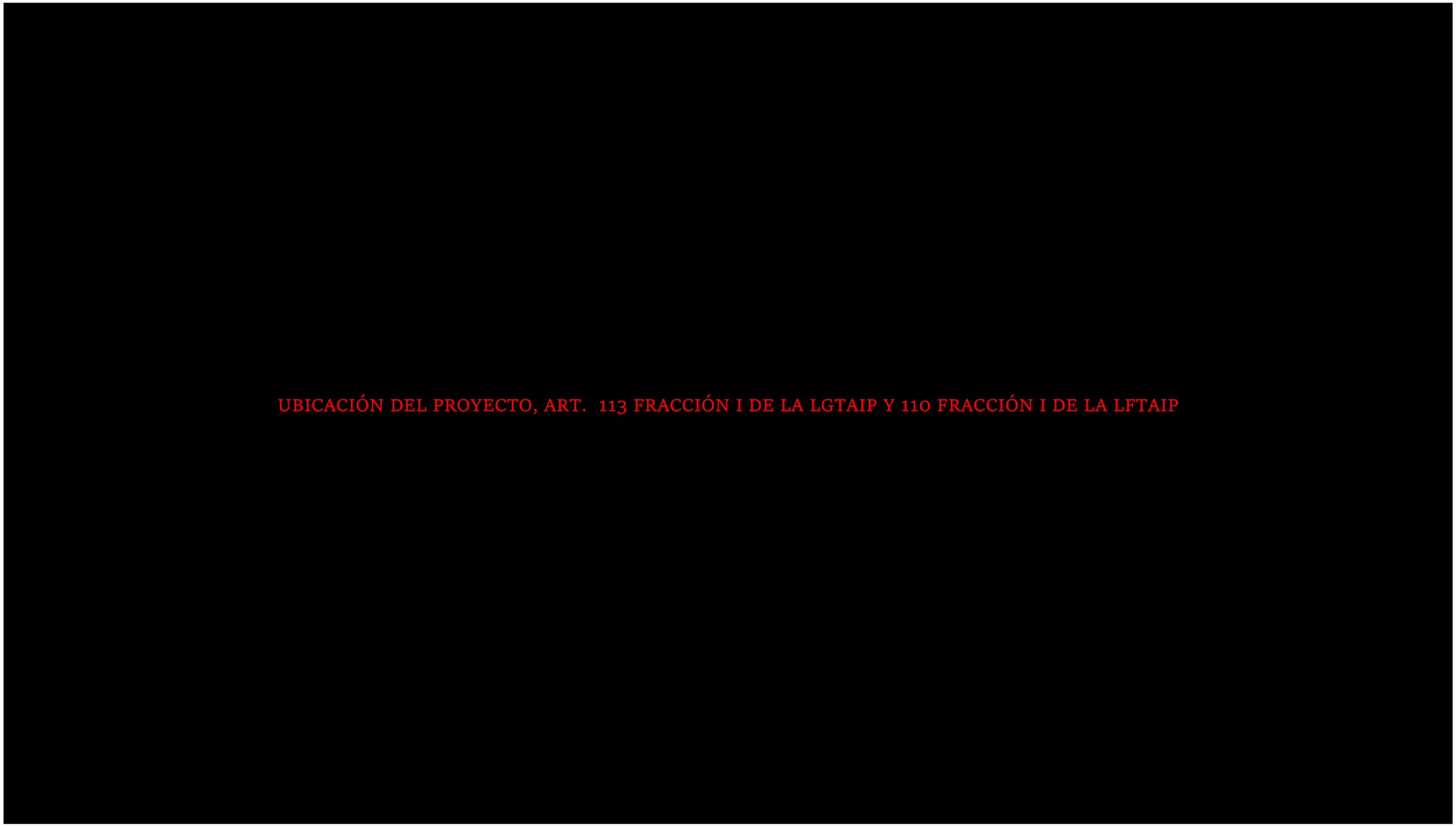

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

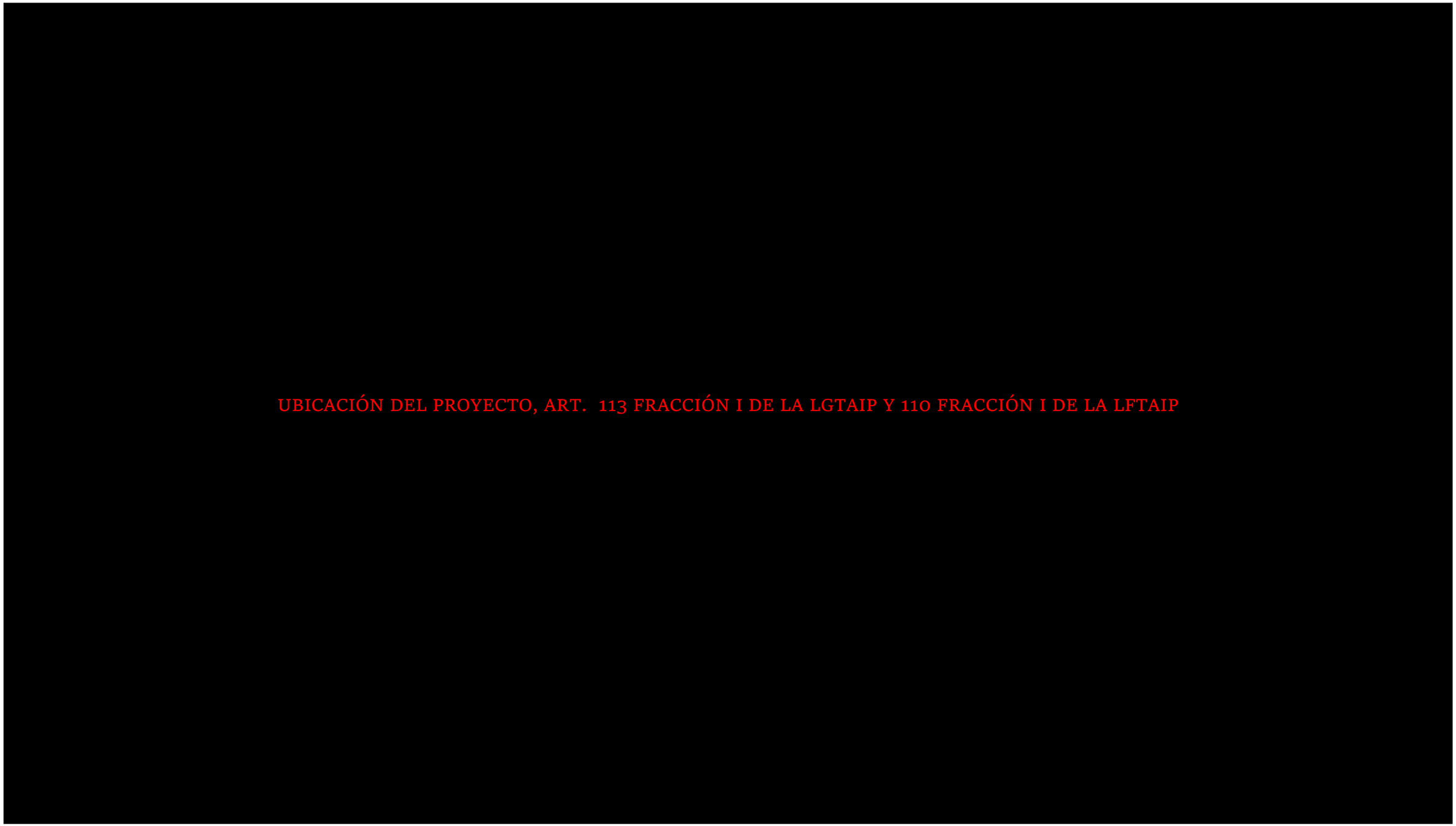

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

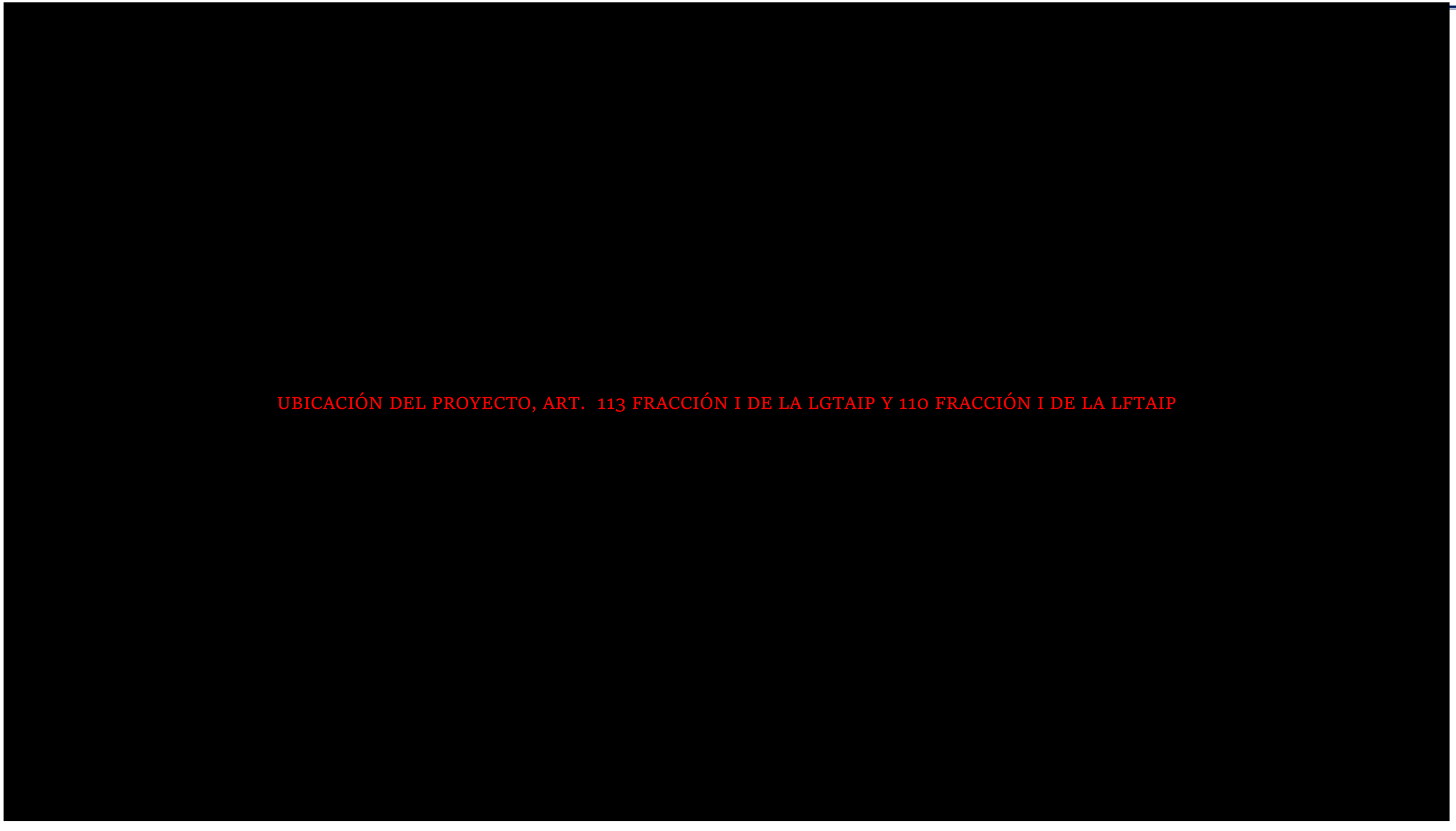

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

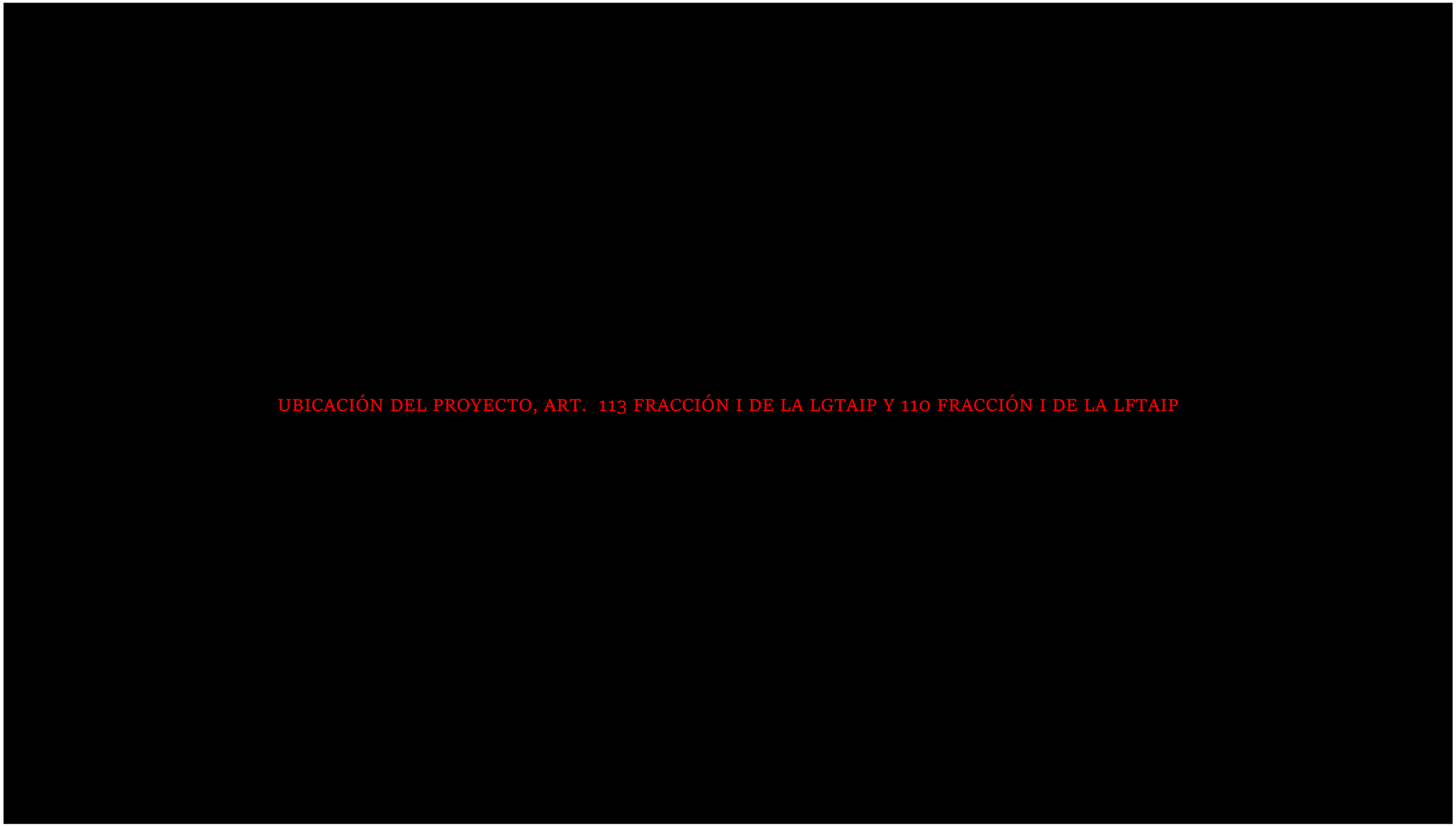

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

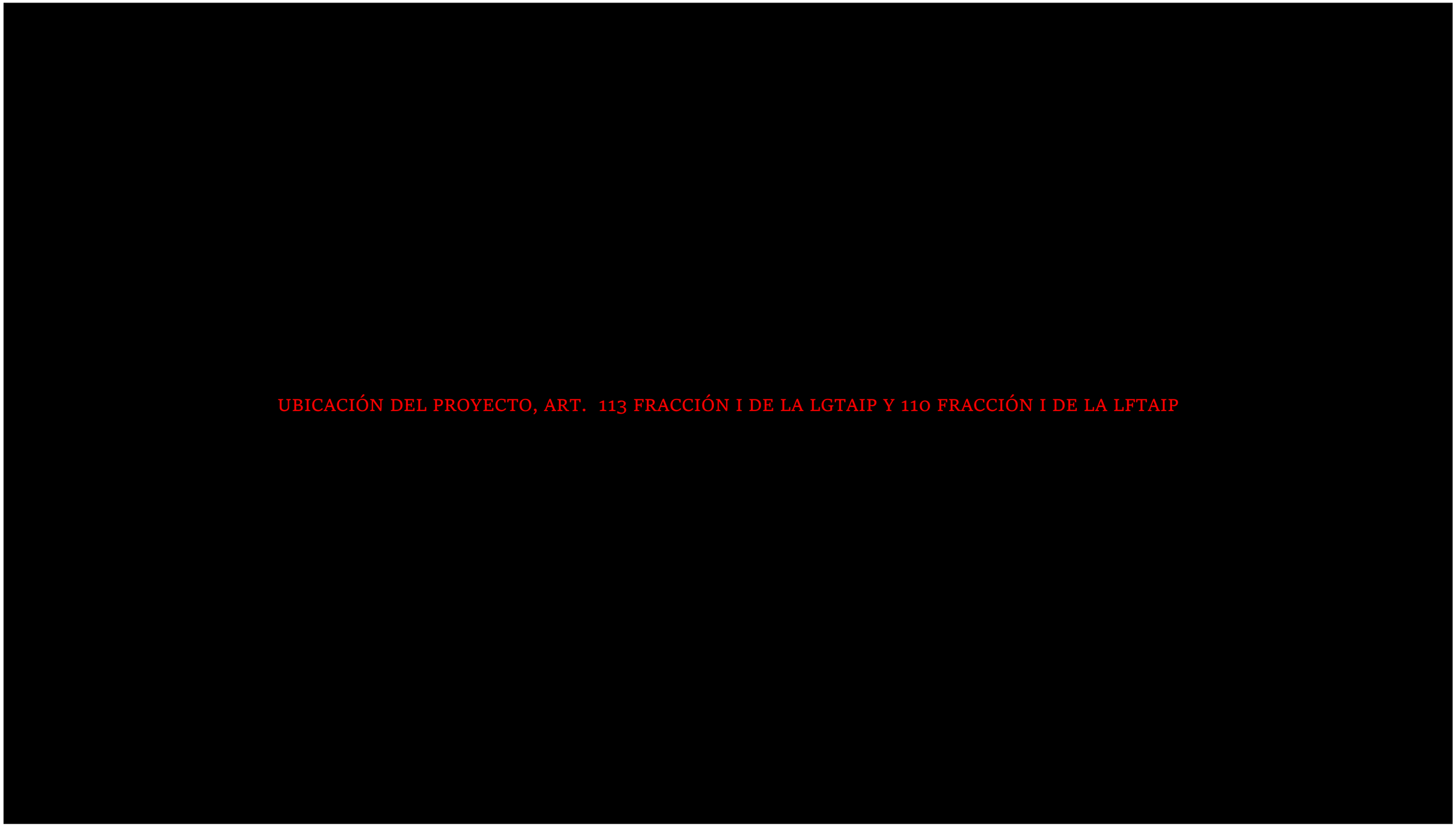

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

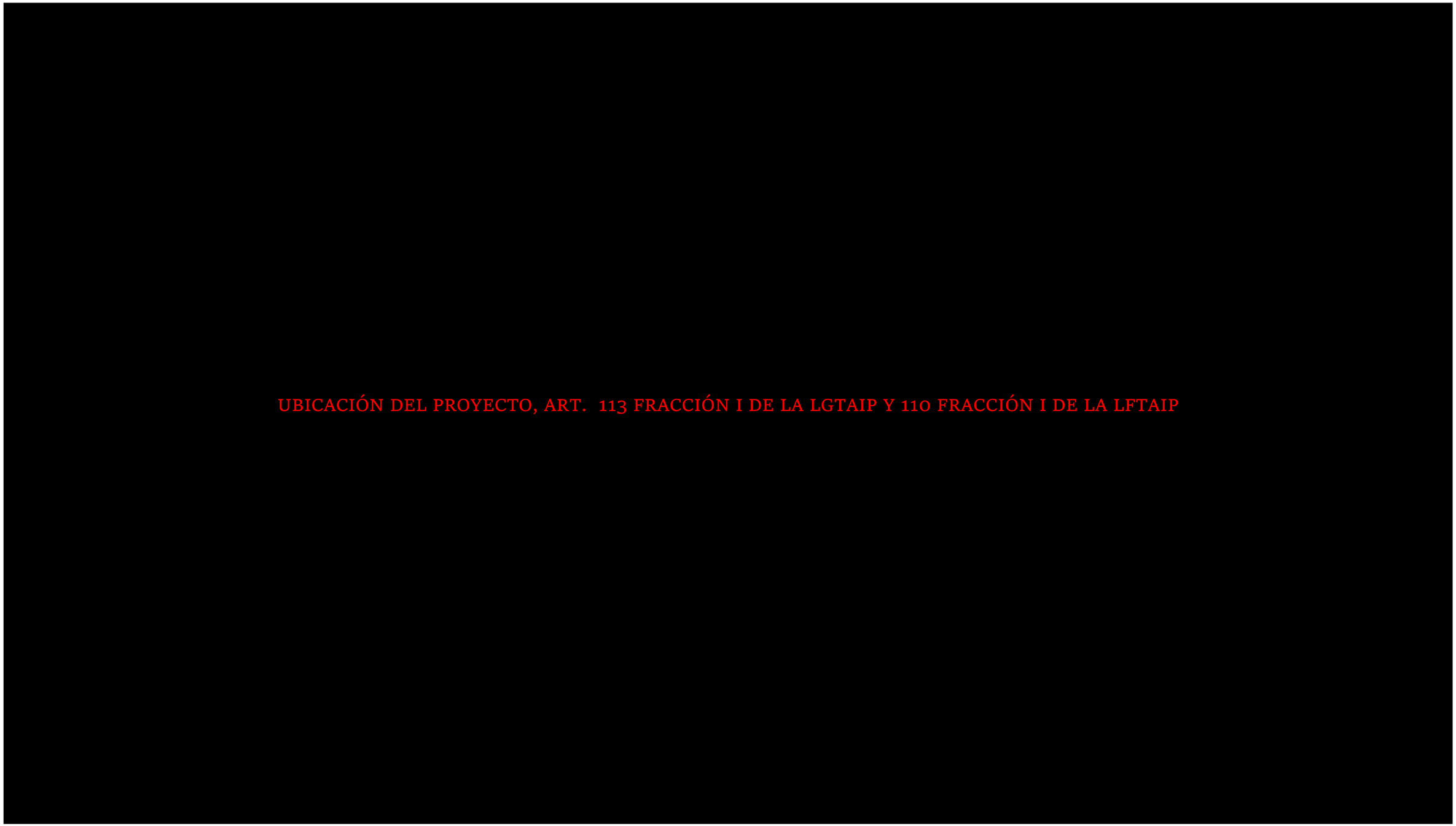

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

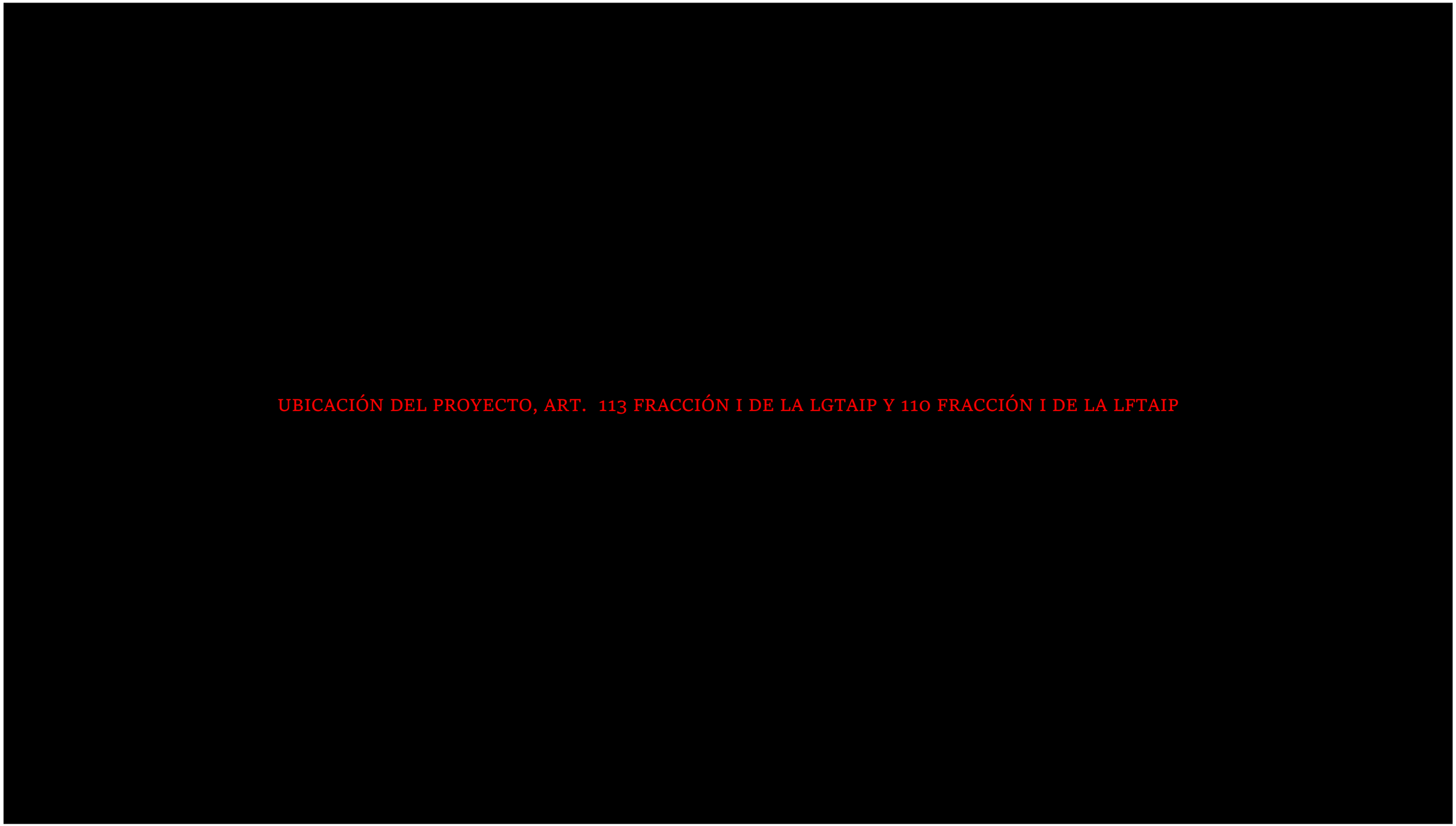

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

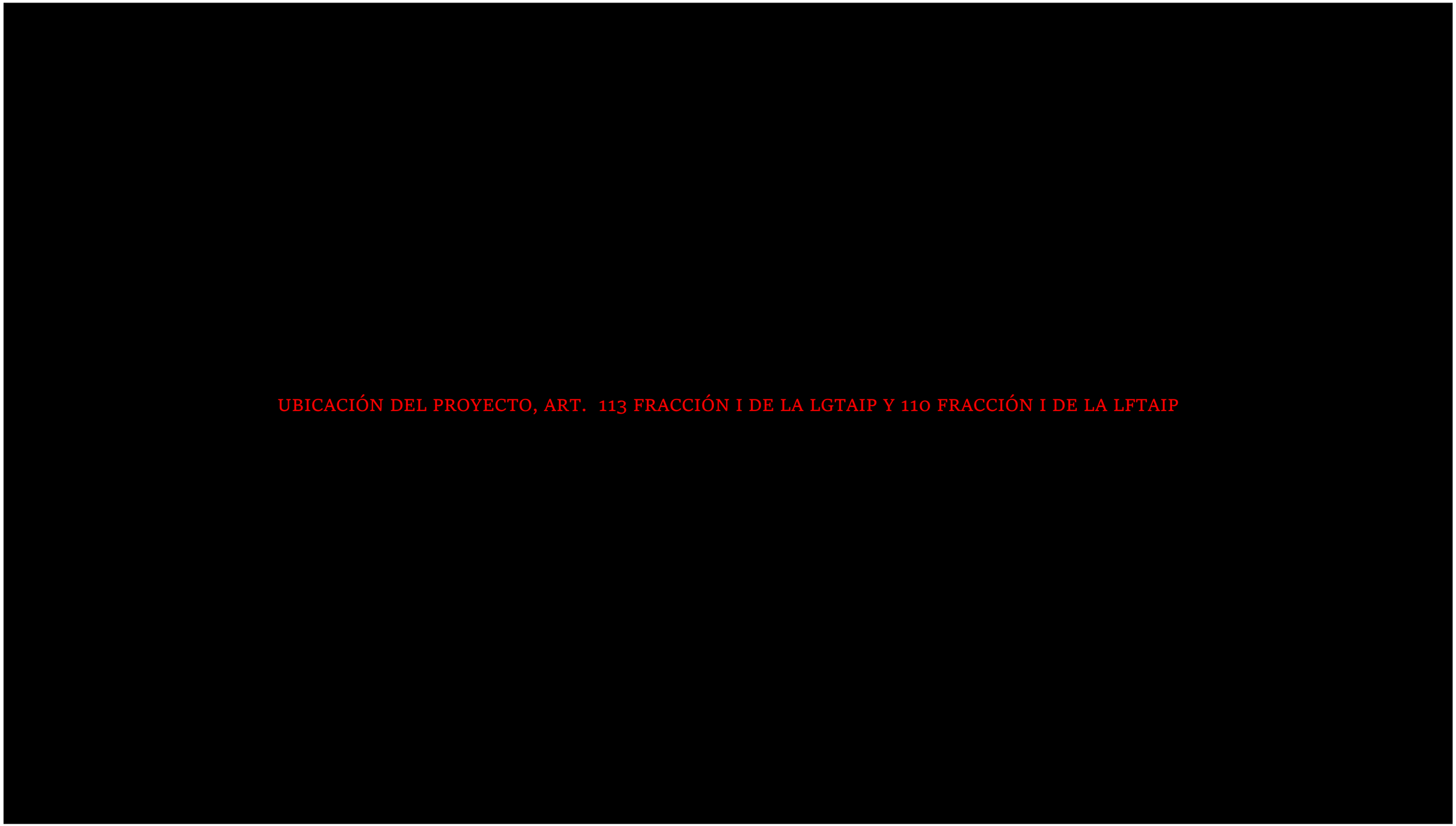

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

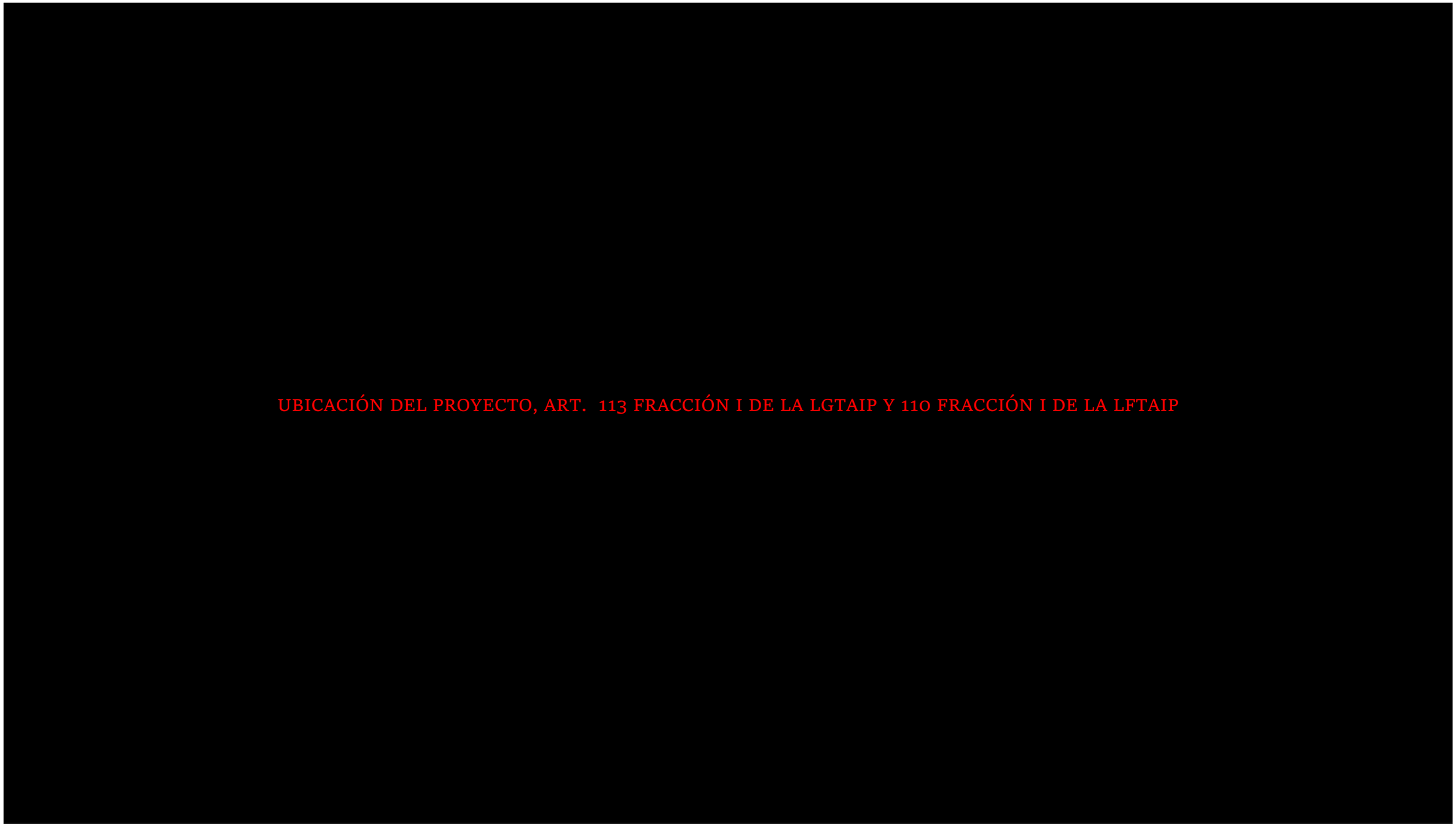

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

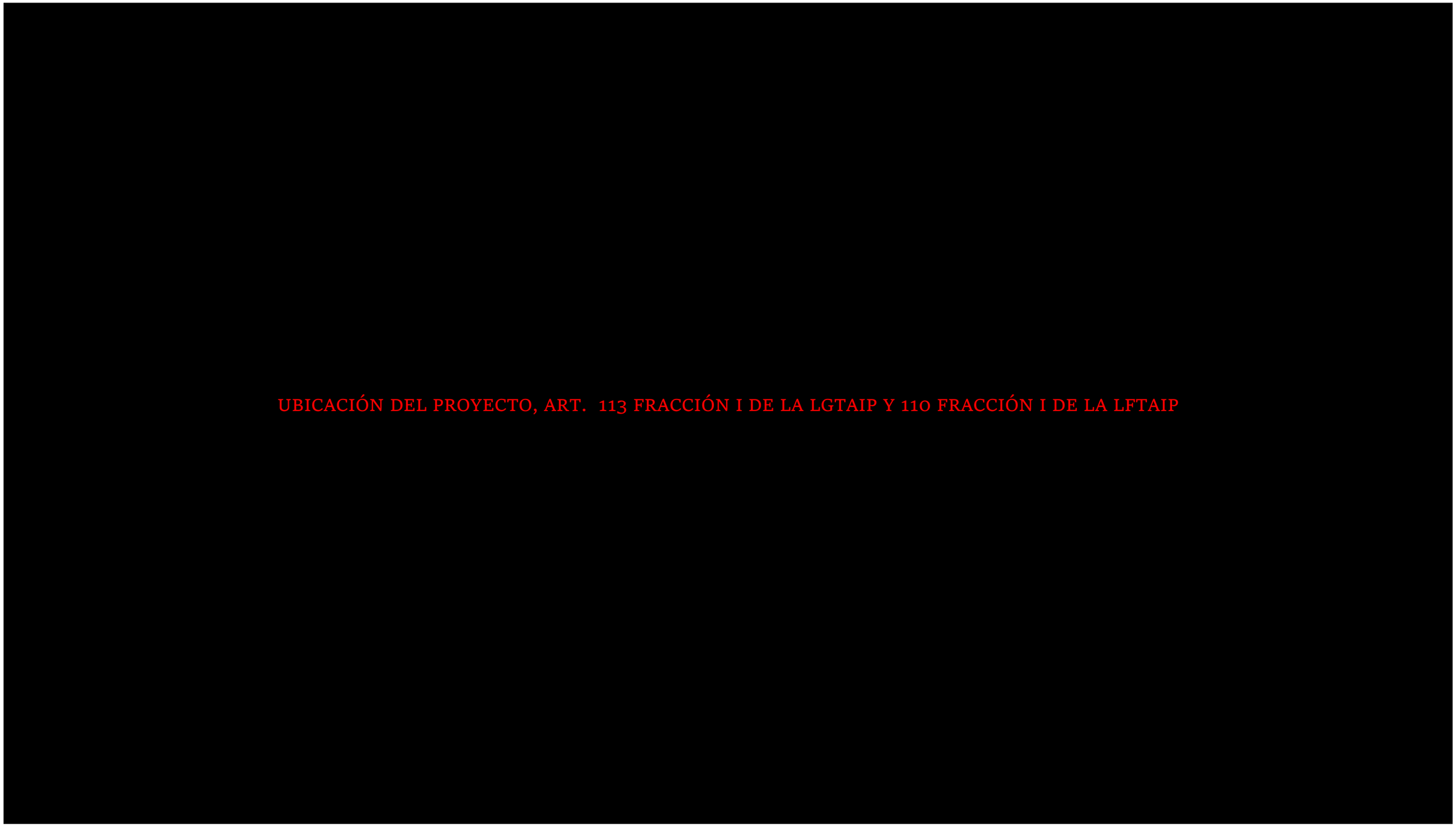

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

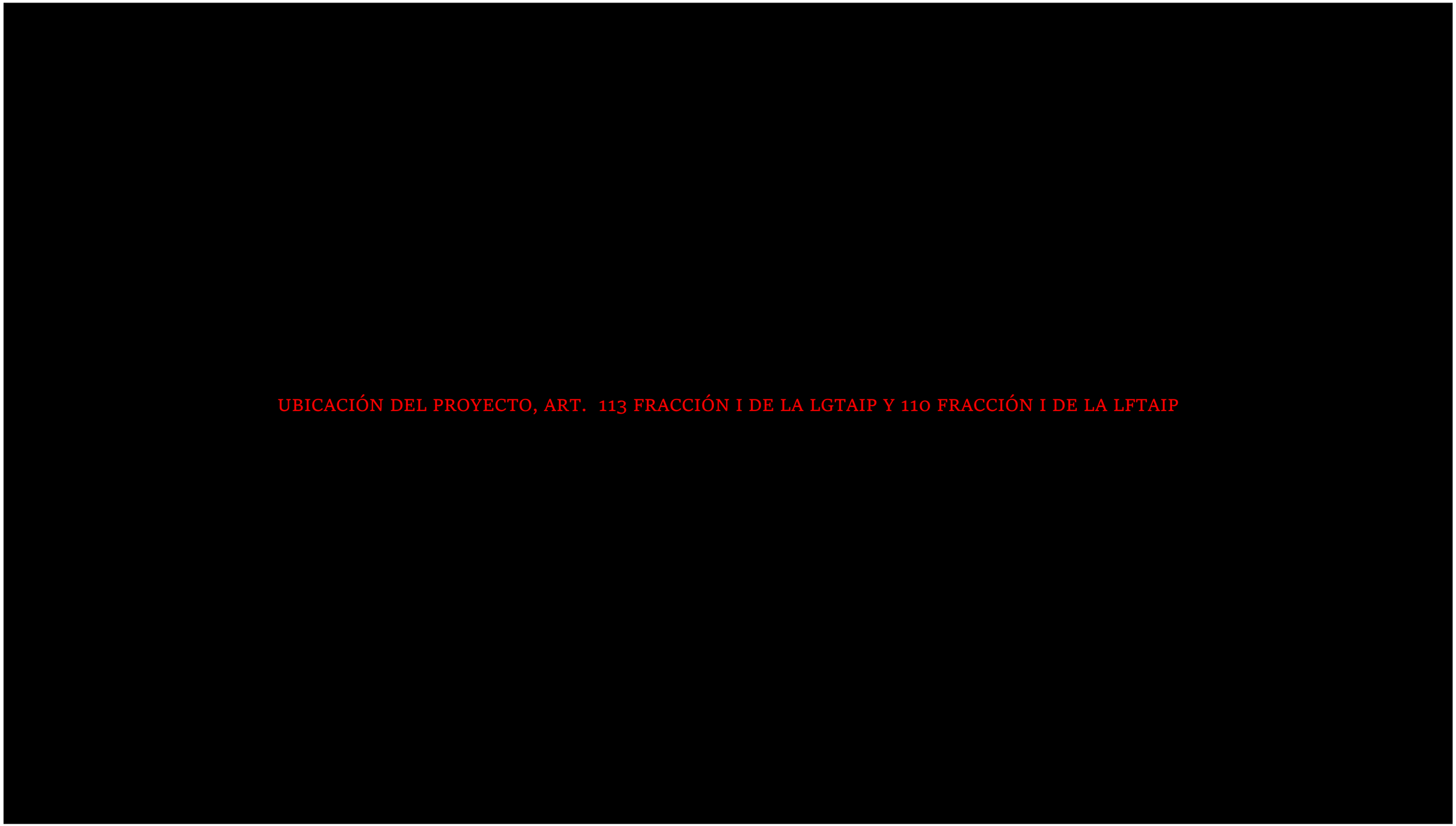

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

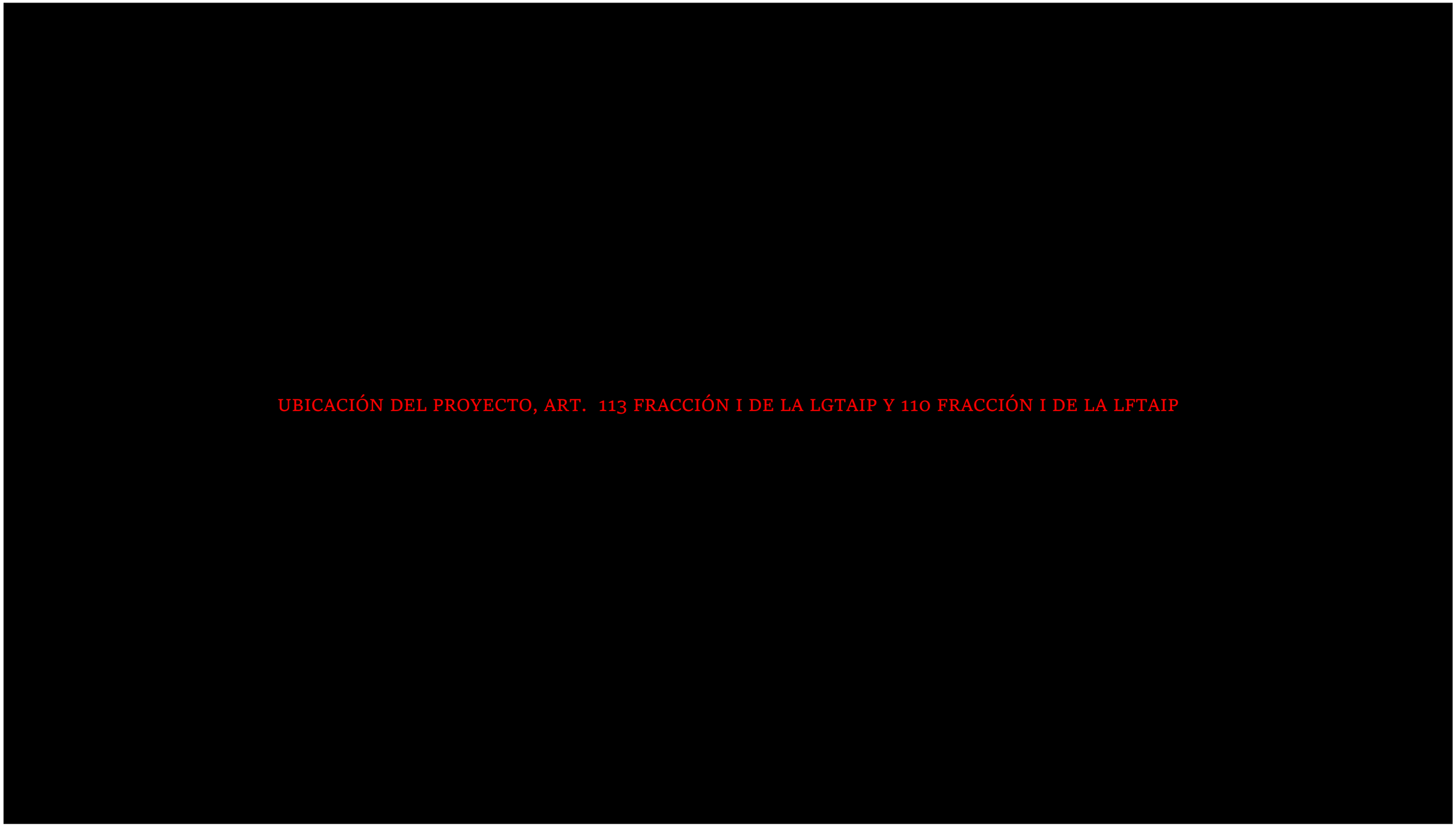

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

CAPITULO 6

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E INTERACCIONES DE RIESGO

CONTENIDO

6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E INTERACCIONES DE RIESGO 4

6.1. Análisis de Vulnerabilidad 4

6.2. Interacciones de riesgo 137

6.3. Efecto Domino 338

Efecto Domino E1 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2 339

Efecto Domino E1 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2 339

Efecto Domino E1 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG 340

Efecto Domino E1 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG 341

Efecto Domino E2 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2 341

Efecto Domino E2 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2 342

Efecto Domino E2 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG 343

Efecto Domino E2 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG 343

Efecto Domino E2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2 344

Efecto Domino E2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2 345

Efecto Domino E2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG 345

Efecto Domino E2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG 346

Efecto Domino E4 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2 347

Efecto Domino E4 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG 347

Efecto Domino E4 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG 348

Efecto Domino E4 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2 349

Efecto Domino E4 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2 349

Efecto Domino E4 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG 350

Efecto Domino E4 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG 351

Efecto Domino E5 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2 351

Efecto Domino E5 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2 352

Efecto Domino E5 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG 353

Efecto Domino E5 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG.....353
Efecto Domino E10 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2.....354
Efecto Domino E10 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2.....355
Efecto Domino E10 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG.....355
Efecto Domino E10 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG.....356
Efecto Domino E12 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2.....357
Efecto Domino E12 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2.....357
Efecto Domino E12 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG.....358
Efecto Domino E12 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG.....359
Efecto Domino E16 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2.....359
Efecto Domino E16 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2.....360
Efecto Domino E16 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG.....361
Efecto Domino E16 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG.....361
Efecto Domino E23 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2.....362
Efecto Domino E23 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2.....363
Efecto Domino E23 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG.....363
Efecto Domino E23 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG.....364
Efecto Domino E23 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2.....365
Efecto Domino E23 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2.....365
Efecto Domino E23 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG.....366
Efecto Domino E23 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG.....367
Efecto Domino E24 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2.....367
Efecto Domino E24 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2.....368
Efecto Domino E24 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG.....369
Efecto Domino E24 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG.....369
Efecto Domino E26 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG.....370
Efecto Domino E26 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG.....371

Efecto Domino E26 – Gasolinera 2 a 5 kW/m^2 371

Efecto Domino E26 – Gasolinera 2 a 1 PSIG 372

Efecto Domino E29 – Gasolinera 1 a 5 kW/m^2 373

Efecto Domino E29 – Gasolinera 1 a 1 PSIG 373

Efecto Domino E38 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG 374

Efecto Domino E38 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG 375

Efecto Domino E38 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2 375

Efecto Domino E38 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2 376

Efecto Domino E38 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG 377

Efecto Domino E38 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG 377

6.4. Compatibilidad del proyecto con la infraestructura existente. 379

6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E INTERACCIONES DE RIESGO

6.1. Análisis de Vulnerabilidad

En la siguiente tabla se presentan el análisis de vulnerabilidad a de talle para las zonas de Alto Riesgo y Amortiguamiento de radiación térmica y Sobrepresión, las posibles afectaciones a los recetores de riesgo siguientes:

A) Población
B) Medio ambiente
C) Personal
D) Instalaciones / Producción

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
E1a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo	El punto de interconexión es responsabilidad de Tejas Gas de Toluca	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en el ducto de interconexión de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en el ducto de interconexión de 4" AC, a la EMR de interconexión y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en el ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentarían ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en el ducto de interconexión de 4" AC, a la EMR de interconexión y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
E1b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo	El punto de interconexión es responsabilidad de Tejas Gas de Toluca	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en el ducto de interconexión de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en el ducto de interconexión de 4" AC, a la EMR de interconexión y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en el ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentarían ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en el ducto de interconexión de 4" AC, a la EMR de interconexión y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E2a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión y a la línea regular 1 de 4", 6" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4", 6" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión y a la línea regular 1 de 4", 6" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentarían ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4", 6" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E2b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión y a la línea regular 1 de 4", 6" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4", 6" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión y a la línea regular 1 de 4", 6" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentarían ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4", 6" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E3a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo	La estación cuenta con una válvula de corte automático, con un filtro coalescedor, un filtro de gas seco tipo "Y", dos	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo.	reguladores de presión y una válvula de seguridad	**3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentarían ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E3b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo	La estación cuenta con una válvula de corte automático, con un filtro coalescedor, un filtro de gas seco tipo "Y", dos reguladores de presión y una válvula de seguridad	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentarían ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4", 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
E4a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo y a la población transeúnte de la calle Máximino Montiel Olmos.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo y a la población transeúnte de la calle Máximino Montiel Olmos.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC, a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC, a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E4b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo y a la población transeúnte de la calle Máximino Montiel Olmos.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo y a la población transeúnte de la calle Máximino Montiel Olmos.		programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca, y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC, a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC, a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E5a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Bimbo, Dart, Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Bimbo, Dart , Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Bimbo, Dart , Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 1 de 4" y 6 " AC, 3 y 4 de 4" AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC, al Ramal Dart de 4" AC, a la EMR del usuario Dart y al ducto de Tejas Gas de Toluca		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Bimbo, Dart, Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 1 de 4" y 6 " AC, 3 y 4 de 4" AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Bimbo, Dart, Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 1 de 4" y 6 " AC, 3 y 4 de 4" AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC, al Ramal Dart de 4" AC, a la EMR del usuario Dart y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Bimbo, Dart , Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 1 de 4" y 6 " AC, 3 y 4 de 4" AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca		
E5b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Bimbo, Dart, Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Bimbo, Dart , Stretchline, Cedis		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Elkay, Cohisa y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Bimbo, Dart, Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 1 de 4" y 6 " AC, 3 y 4 de 4" AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC, al Ramal Dart de 4" AC, a la EMR del usuario Dart y al ducto de Tejas Gas de Toluca		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Bimbo, Dart, Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 1 de 4" y 6 " AC, 3 y 4 de 4" AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Bimbo, Dart, Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 1 de 4" y 6 " AC, 3 y 4 de 4" AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC, al Ramal Dart de 4" AC, a la EMR del usuario Dart y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Bimbo, Dart , Stretchline, Cedis Elkay, Cohisa y a las calles Máximino Montiel Olmos e Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 1 de 4" y 6 " AC, 3 y 4 de 4" AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca		
E6a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Dart y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Dart y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos		programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario Dart.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario Dart. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC.		
E6b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Dart y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Dart y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario Dart.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario Dart. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC.		
E7a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Dart y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Dart y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y al ramal del usuario Dart de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC y a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Dart. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Dart de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Dart. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Dart de 4" AC.		
E7b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Dart y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.	con un regulador de presión.	preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Dart y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				2 de 4"AC, a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC y al ramal del usuario Dart de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Dart y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC y a la línea regular 16 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Dart. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Dart de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Dart. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Dart de 4" AC.		
E8a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Dart, Cohisa y Gates y población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Dart, Cohisa y Gates y población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Dart, Cohisa y Gates y a las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Dart, Cohisa y Gates y a las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Dart, Cohisa y Gates y a las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				6 Fase 1 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Dart, Cohisa y Gates y a las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC.		
E8b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Dart, Cohisa y Gates y población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Dart, Cohisa y Gates y población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Dart, Cohisa y Gates y a las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Dart, Cohisa y Gates y a las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Dart, Cohisa y Gates y a las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				caso de que aplique; a las empresas Dart, Cohisa y Gates y a las calles Máximino Montiel Olmos y Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 2 de 4"AC, a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC.		
E9a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Gates y población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Gates y población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la línea regular 3 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la línea regular 3 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la línea regular 3 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la línea regular 3 de 4" AC.		
E9b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Gates y población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Gates y población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.		programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la línea regular 3 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la línea regular 3 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la línea regular 3 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 Fase 1 de 4" AC y a la línea regular 3 de 4" AC.		
E10a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Bimbo, Bruluagsa y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Bimbo, Bruluagsa y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN, al igual que en el rio Lerma		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante, al igual que en el rio Lerma		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN, al igual que en el rio Lerma		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural, al igual que en el rio Lerma		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Bimbo, Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 1, 2, 9 Fase 2, 5 Fase 1 de 4" AC respectivamente, al ducto de interconexión de 4" AC y a las EMR'S de interconexión y del usuario Bruluagsa.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Bimbo, Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 1, 2, 9 Fase 2, 5 Fase 1 de 4" AC respectivamente.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Bimbo, Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 1, 2, 9 Fase 2, 5 Fase 1 de 4" AC respectivamente, al ducto de interconexión de 4" AC y a las		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				EMR'S de interconexión y del usuario Bruluagsa. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Bimbo, Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 1, 2, 9 Fase 2, 5 Fase 1 de 4" AC respectivamente.		
E10b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Bimbo, Bruluagsa y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Bimbo, Bruluagsa y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN, al igual que en el rio Lerma		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante, al igual que en el rio Lerma.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN, al igual que en el rio Lerma.		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural, al igual que en el rio Lerma.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Bimbo, Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 1, 2, 9 Fase 2, 5 Fase 1 de 4" AC respectivamente, al ducto de interconexión de 4" AC y a las EMR'S de interconexión y del usuario Bruluagsa.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Bimbo, Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 1, 2, 9 Fase 2, 5 Fase 1 de 4" AC respectivamente.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Bimbo, Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 1, 2, 9 Fase 2, 5 Fase 1 de 4" AC respectivamente, al ducto de interconexión de 4" AC y a las EMR'S de interconexión y del usuario Bruluagsa. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Bimbo, Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 1, 2, 9 Fase 2, 5 Fase 1 de 4" AC respectivamente.		
E11a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bruluagsa.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bruluagsa.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Bruluagsa. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 4 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Bruluagsa. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 4 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Bruluagsa. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 4 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Bruluagsa. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 4 de 4" AC.		
E11b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bruluagsa.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bruluagsa.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Bruluagsa. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 4 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Bruluagsa. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 4 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Bruluagsa. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 4 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Bruluagsa. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 4 de 4" AC.		
E12a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a los disparos a futuro 1 y 2 Fase 1 de 4" AC, a las líneas regulares 4, 7 y 8 de 4" AC, a los ramales de Biflo y Recubrimientos Jemida de 4" AC así como su EMR, y al ducto de Biflo de 2" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños, a las líneas regulares 4, 7 y 8 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a los disparos a futuro 1 y 2 Fase 1 de 4" AC, a las líneas regulares 4, 7 y 8 de 4" AC, a los ramales de Biflo y Recubrimientos Jemida de 4" AC así como su EMR, y al ducto de Biflo de 2" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños, a las líneas regulares 4, 7 y 8 de 4" AC.		
E12b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a los disparos a futuro 1 y 2 Fase 1 de 4" AC, a las líneas regulares 4, 7 y 8 de 4" AC, a los ramales de Biflo y Recubrimientos Jemida de 4" AC así como su EMR, y al ducto de Biflo de 2" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños, a las líneas regulares 4, 7 y 8 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a los disparos a futuro 1 y 2 Fase 1 de 4" AC, a las líneas regulares 4, 7 y 8 de 4" AC, a los ramales de Biflo y Recubrimientos Jemida de 4" AC así como su EMR, y al ducto de Biflo de 2" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Bruluagsa, Morgan, Cooper Standar, Bodega Protermo, Biflo, Reciclados de Toluca, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños, a las líneas regulares 4, 7 y 8 de 4" AC.		
E13a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ducto del usuario Biflo de 2" AC así como a su EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ducto del usuario Biflo de 2" AC así como a su EMR. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E13b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.	Protección catódica, el gas es regulado mediante	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Posibles daños al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ducto del usuario Biflo de 2" AC así como a su EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ducto del usuario Biflo de 2" AC así como a su EMR. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E14a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Biflo de 4" AC así como su EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Biflo de 4" AC así como su EMR. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E14b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Biflo de 4" AC así como su EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Biflo de 4" AC así como su EMR. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
E15a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Biflo de 4" AC y su ducto de 2" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Biflo de 4" AC y su ducto de 2" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E15b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Biflo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		**4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Biflo de 4" AC y su ducto de 2" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Biflo de 4" AC y su ducto de 2" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Biflo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E16a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bruluagsa y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bruluagsa y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E16b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bruluagsa y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bruluagsa y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Bruluagsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E17a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Cooper Standar, Recubrimientos		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		**4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC y a la EMR del usuario Recubrimientos Jemida.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC y a la EMR del usuario Recubrimientos Jemida. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC.		
E17b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC y a la EMR del usuario Recubrimientos Jemida.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC y a la EMR del usuario Recubrimientos Jemida. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Cooper Standar, Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC.		
E18a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Recubrimientos Jemida de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Recubrimientos Jemida de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC.		
E18b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Posibles daños al personal de la empresa Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Recubrimientos Jemida y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a la empresa Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Recubrimientos Jemida de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Recubrimientos Jemida de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Recubrimientos Jemida y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 de 4" AC.		
E19a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
E19b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 posibles daños a las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Cooper Standar, Bodega Protermo y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
E20a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Gates, ESCO MÉXICO y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Gates, ESCO MÉXICO y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a las empresas Gates, ESCO MÉXICO y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 3, 12 Fase 2 y 16 Fase 2 de 4" AC, al ramal Gates de 4" AC así como su EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Gates, ESCO MÉXICO, Cohisa y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 3, 12 Fase 2 y 16 Fase 2 de 4" AC, al ramal Gates de 4" AC así como su EMR.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Gates, ESCO MÉXICO y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 3, 12 Fase 2 y 16 Fase 2 de 4" AC, al ramal Gates de 4" AC así como su EMR. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Gates, ESCO MÉXICO, Cohisa y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 3, 12 Fase 2 y 16 Fase 2 de 4" AC, al ramal Gates de 4" AC así como su EMR.		
E20b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.	Protección catódica, el gas es regulado mediante	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Posibles daños al personal de las empresas Gates, ESCO MÉXICO y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.	la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Gates, ESCO MÉXICO y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a las empresas Gates, ESCO MÉXICO y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 3, 12 Fase 2 y 16 Fase 2 de 4" AC, al ramal Gates de 4" AC así como su EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a las empresas Gates, ESCO MÉXICO, Cohisa y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 3, 12 Fase 2 y 16 Fase 2 de 4" AC, al ramal Gates de 4" AC así como su EMR.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a las empresas Gates, ESCO MÉXICO y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 3, 12 Fase 2 y 16 Fase 2 de 4" AC, al ramal Gates de 4" AC así como su EMR. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a las empresas Gates, ESCO MÉXICO, Cohisa y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 3, 12 Fase 2 y 16 Fase 2 de 4" AC, al ramal Gates de 4" AC así como su EMR.		
E21a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Gates y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Gates y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		**4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 16 Fase 2 y 12 Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 16 Fase 2 y 12 Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 16 Fase 2 y 12 Fase 2 de 4" AC.		
E21b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Gates y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Gates y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 6 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 16 Fase 2 y 12 Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 16 Fase 2 y 12 Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario Gates. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Gates y a la calle Santa María		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 16 Fase 2 y 12 Fase 2 de 4" AC.		
E22a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Gates y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Gates y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Gates de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles dañosa la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Gates de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Gates de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Gates de 4" AC.		
E22b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Gates y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Gates y a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		**4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Gates de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles dañosa la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Gates de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Gates de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Gates y a la calle Santa María Citendeje. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ramal del usuario Gates de 4" AC.		
E23a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo y a la población transeúnte de la calle Máximino Montiel Olmos.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo y a la población transeúnte de la calle Máximino Montiel Olmos.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC, a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				de interconexión de 4" AC, a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E23b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo y a la población transeúnte de la calle Máximino Montiel Olmos.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo y a la población transeúnte de la calle Máximino Montiel Olmos.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC y a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños en la EMR de interconexión, al ducto de interconexión de 4" AC, a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo y a la calle Máximino Montiel Olmos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto de interconexión de 4" AC, a las líneas regulares 2 y 4 de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E24a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		**3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura,		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC, al disparo a futuro 1 de 4" AC, al ramal Biflo de 4" AC así como su ducto de 2" AC y EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC, al disparo a futuro 1 de 4" AC, al ramal Biflo de 4" AC así como su ducto de 2" AC y EMR.. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
E24b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa,	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	cuenta con válvulas de seccionamiento	preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC, al disparo a futuro 1 de 4" AC, al ramal Biflo de 4" AC así como su ducto de 2" AC y EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC, al disparo a futuro 1 de 4" AC, al ramal Biflo de 4" AC así como su ducto de 2" AC y EMR.. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Bruluagsa, Morgan, Smurtfit Kappa, Deposito Alpura, Bright Packaging, Femsa, Thorsman, Biflo, Reciclados de Toluca y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 8 Fase 2 de 4" AC.		
E25a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Cooper	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al disparo a futuro 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al disparo a futuro 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E25b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman,	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.	cuenta con válvulas de seccionamiento	preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al disparo a futuro 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC, al disparo a futuro 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Cooper Standart, Bodega Protermo, Smurtfit Kappa, Thorsman, Productos Termoencogibles, Bright Packaging, Femsa y a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 5 Fase 1 y 7 Fase 2 de 4" AC.		
E26a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México y a la población transeúnte de la	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la población del centro comercial.	cuenta con válvulas de seccionamiento	catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la población del centro comercial.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN, el río Lerma se vera afectado al igual que el parque ecológico Atlacomulco.		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante, el río Lerma se vera afectado al igual que el parque ecológico Atlacomulco.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN, el río Lerma se vera afectado al igual que el parque ecológico Atlacomulco.		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural, el río Lerma se vera afectado al igual que el parque ecológico Atlacomulco.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México, a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y al centro comercial. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto del transportista, a las líneas regulares 1, 2, 4, 10 Fase 2, 14 Fase 2, 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente, a la derivación Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario La Querencia.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México, a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y al centro comercial. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto del transportista, a las líneas regulares 1, 2, 4, 10 Fase 2, 14 Fase 2, 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente y a la derivación Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México, a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y al centro comercial. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto del transportista, a las líneas regulares 1, 2, 4, 10 Fase 2, 14 Fase 2, 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente, a la derivación Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario La Querencia. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México, a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y al centro comercial. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto del transportista, a las líneas regulares 1, 2, 4, 10 Fase 2, 14 Fase 2, 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente y a la derivación Fase 2 de 4" AC.		
E26b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la población del centro comercial.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México y a la población transeúnte de la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la población del centro comercial.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN, el río Lerma se vera afectado al igual que el parque ecológico Atlacomulco.		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante, el río Lerma se verá afectado al igual que el parque ecológico Atlacomulco.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN, el río Lerma se verá afectado al igual que el parque ecológico Atlacomulco.		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural, el río Lerma se verá afectado al igual que el parque ecológico Atlacomulco.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México, a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y al centro comercial. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto del transportista, a las líneas regulares 1, 2, 4, 10 Fase 2, 14 Fase 2, 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente, a la derivación Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario La Querencia.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México, a la calle Ing. Salvador		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Sánchez Colín, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y al centro comercial. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto del transportista, a las líneas regulares 1, 2, 4, 10 Fase 2, 14 Fase 2, 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente y a la derivación Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México, a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y al centro comercial. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto del transportista, a las líneas regulares 1, 2, 4, 10 Fase 2, 14 Fase 2, 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente, a la derivación Fase 2 de 4" AC y a la EMR del usuario La Querencia. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Stretchline, UNEMAQ, Rafytek, Polyrafia, Baxter, Fine Packaging, Química de México, a la calle Ing. Salvador Sánchez Colín, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y al centro comercial. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños al ducto del transportista, a las líneas regulares 1, 2, 4, 10 Fase 2, 14 Fase 2, 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente y a la derivación Fase 2 de 4" AC.		
E27a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa La Querencia.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa La Querencia.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		**4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa La Querencia. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 9 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa La Querencia. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 9 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa La Querencia. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 9 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa La Querencia. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 9 Fase 2 de 4" AC.		
E27b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa La Querencia.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa La Querencia.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa La Querencia. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 9 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa La Querencia. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 9 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa La Querencia. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 9 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa La Querencia. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 9 Fase 2 de 4" AC.		
E28a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Baxter, Rafytek y a la población transúnte de las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Baxter, Rafytek y a la población		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				transúnte de las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado.		**4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Baxter, Rafytek y a las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 15 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Baxter, Rafytek y a las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado. En cuanto a		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 15 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Baxter, Rafytek y a las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 15 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Baxter, Rafytek y a las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 15 Fase 2 de 4" AC.		
E28b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Baxter, Rafytek y a la población transeúnte de las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Baxter, Rafytek y a la población transúnte de las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Baxter, Rafytek y a las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 15 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Baxter, Rafytek y a las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 15 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Baxter, Rafytek y a las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 15 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Baxter, Rafytek y a las calles Ing. Salvador Sánchez Colín y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 15 Fase 2 de 4" AC.		
E29a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y de la gasolinera.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y de la gasolinera.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la gasolinera. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9, 11 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2,se presentarían daños a las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la gasolinera. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9, 11 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños se presentarían daños a las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la gasolinera. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9, 11 y 13 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la gasolinera. En cuanto a		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9, 11 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
E29b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y de la gasolinera.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y de la gasolinera.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la gasolinera. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9, 11 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2,se presentarían daños a las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la gasolinera. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9, 11 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños se presentarían daños a las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la gasolinera. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9, 11 y 13 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Elkay, Películas Plásticas, Tejidos Finos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y a la gasolinera. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9, 11 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
E30a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Elkay,	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Continental y Aromas Andinos, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y del camino de terracería.	Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y del camino de terracería.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN.		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN.		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y el camino de terracería. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 12 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2,se presentarían daños a las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y el camino de terracería. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 12 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños se presentarían daños a las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y el camino de terracería. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 12 y 13 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y el camino de terracería. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 12 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
E30b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y del camino de terracería.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos,		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				a los usuarios de la carretera Maravatio-Atlacomulco y del camino de terracería.		**4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y el camino de terracería. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 12 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2,se presentarían daños a las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y el camino de terracería. En		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 12 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños se presentarían daños a las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y el camino de terracería. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 12 y 13 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Elkay, Continental y Aromas Andinos, a la carretera Maravatio-Atlacomulco y el camino de terracería. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 12 y 13 Fase 2 de 4" AC.		
E31a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissann, Tractiesa, Aromas Andinos, a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje y de la carretera Maravatio-Atlacomulco.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissann, Tractiesa, Aromas Andinos, a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje y de la carretera Maravatio-Atlacomulco.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissann, Tractiesa, Aromas Andinos, a la calle Santa María Citendeje y a la carretera Maravatio-Atlacomulco. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 11 Fase 2, 13 Fase 2, 15 Fase 2 y 16 de 4" AC respectivamente, al ramal de Gates y de Aromas Andinos de 4" AC así como su respectiva EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma,		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la calle Santa María Citendeje y a la carretera Maravatio-Atlacomulco. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 11 Fase 2, 13 Fase 2, 15 Fase 2 y 16 de 4" AC respectivamente.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños se presentarían dañosa las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la calle Santa María Citendeje y a la carretera Maravatio-Atlacomulco. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 11 Fase 2, 13 Fase 2, 15 Fase 2 y 16 de 4" AC respectivamente, al ramal de Gates y de Aromas Andinos de 4" AC así como su respectiva EMR. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la calle Santa María Citendeje y a la carretera Maravatio-Atlacomulco. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 11 Fase 2, 13 Fase 2, 15 Fase 2 y 16 de 4" AC respectivamente.		
E31b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje y de la carretera Maravatio-Atlacomulco.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la población transeúnte de la calle Santa María Citendeje y de la carretera Maravatio-Atlacomulco.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la calle Santa María Citendeje y a la carretera Maravatio-Atlacomulco. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 11 Fase 2, 13 Fase 2, 15 Fase 2 y 16 de 4" AC respectivamente, al ramal de Gates y de Aromas Andinos de 4" AC así como su respectiva EMR.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la calle Santa María Citendeje y a la carretera Maravatio-Atlacomulco. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 11 Fase 2, 13 Fase 2, 15 Fase 2 y 16 de 4" AC respectivamente.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños se presentarían dañosa las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la calle Santa María Citendeje y a la carretera Maravatio-Atlacomulco. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 11 Fase 2, 13 Fase 2, 15 Fase 2 y 16 de 4" AC respectivamente, al ramal de Gates y de Aromas Andinos de 4" AC así como su respectiva EMR. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Cohisa, Gates, Nutrigo, ESCO MÉXICO, Sigma, Diconsa, CEDIS Pepsi, Calentadores Solares, Hielo Toluca, Nissan, Tractiesa, Aromas Andinos, a la calle Santa María Citendeje y a la carretera Maravatio-Atlacomulco. En cuanto a		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 11 Fase 2, 13 Fase 2, 15 Fase 2 y 16 de 4" AC respectivamente.		
E32a	Población	Radiación	Alto Riesgo	No hay peligro	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	No hay peligro		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	No hay peligro		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	No hay peligro		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 12 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	No hay peligro		
E32b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Aromas Andinos	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.	cuenta con válvulas de seccionamiento	preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
		Sobrepresión	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	No hay peligro		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	No hay peligro		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	No hay peligro		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 12 de 4" AC y a la EMR del usuario Aromas Andinos.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 12 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	No hay peligro		
			Amortiguamiento	No hay peligro		
E33a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo	La estación cuenta con un filtro de gas	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Aromas Andinos.	seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Aromas Andinos		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				sistema se esperan daños a la Línea regular 12 Fase 2 de 4" AC y al ramal del usuario Aromas Andinos de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 12 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 12 Fase 2 de 4" AC y al ramal del usuario Aromas Andinos de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 12 Fase 2 de 4" AC.		
E33b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Aromas Andinos.	La estación cuenta con un filtro de gas seco tipo "Y", con válvula Slam Shut y con un regulador de presión.	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Aromas Andinos		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, posibles daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 12 Fase 2 de 4" AC y al ramal del usuario Aromas Andinos de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, posibles daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 12 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, posibles daños a la empresa Aromas Andinos. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 12 Fase 2 de 4" AC y al ramal del usuario Aromas Andinos de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en caso de que aplique; a la empresa Aromas Andinos. En cuanto		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				a instalaciones del sistema se esperan daños a la Línea regular 12 Fase 2 de 4" AC.		
E34a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la población transeúnte de la av. Juan Monroy Pérez.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la población transeúnte de la av. Juan Monroy Pérez.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 11, 13 y 14 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 11, 13 y 14 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 11, 13 y 14 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 11, 13 y 14 Fase 2 de 4" AC.		
E34b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la población transeúnte de la av. Juan Monroy Pérez.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.	cuenta con válvulas de seccionamiento	catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la población transeúnte de la av. Juan Monroy Pérez.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 11, 13 y 14 Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 11, 13 y 14 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 11, 13 y 14 Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Diconsa, Sigma, CEDIS Pepsi, Berry Plastics, Elkay y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 10, 11, 13 y 14 Fase 2 de 4" AC.		
E35a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la población transeúnte de la av. Juan Monroy Pérez.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la población transeúnte de la av. Juan Monroy Pérez.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 13 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 13 de 4" AC.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 13 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 13 de 4" AC.		
E35b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la población transeúnte de la av. Juan Monroy Pérez.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la población transeúnte de la av. Juan Monroy Pérez.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 13 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 13 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 13 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas CEDIS Pepsi, Sigma, Berry, Elkay, Rafypak, Películas Plásticas, Polyrafia, Fine Packaging y a la av. Juan Monroy Pérez. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 9 y 13 de 4" AC.		
E36a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ y a la población transeúnte de la calle Javier Vélez Mercado.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ, Nutrigo y Baxter y a la población transeúnte de la calle Javier Vélez Mercado.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ y a la calle Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 12 Fase 2, 16 Fase 2, y 9 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Gates así como su EMR y a la derivación Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ y a la calle Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 12 Fase 2, 16 Fase 2, y 9 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ, Nutrigo y Baxter y a la calle Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 12 Fase 2, 16 Fase 2, y 9 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Gates así como su EMR y a la derivación Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ,		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				Nutrigo y Baxter y a la calle Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 12 Fase 2, 16 Fase 2, y 9 Fase 2 de 4" AC.		
E36b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ y a la población transeúnte de la calle Javier Vélez Mercado.	Protección catódica, el gas es regulado mediante la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ, Nutrigo y Baxter y a la población transeúnte de la calle Javier Vélez Mercado.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ y a la calle Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 12 Fase 2, 16 Fase 2, y 9 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Gates así como su EMR y a la derivación Fase 2 de 4" AC.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ y a la calle Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 12 Fase 2, 16 Fase 2, y 9 Fase 2 de 4" AC.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ, Nutrigo y Baxter y a la calle Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 12 Fase 2, 16 Fase 2, y 9 Fase 2 de 4" AC, al ramal del usuario Gates así como su EMR y a la derivación Fase 2 de 4" AC. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas ESCO MÉXICO, Gates, Rafytek, UNEMAQ, Nutrigo y Baxter y a la calle Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 6 Fase 1, 12 Fase 2, 16 Fase 2, y 9 Fase 2 de 4" AC.		
E37a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30	Protección catódica, el gas es regulado mediante	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				segundos. Posibles daños al personal de las empresas Dart, Cohisa, Transportes Leo, Nutrigo, Gates, ESCO MÉXICO y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos y Javier Vélez Mercado.	la EMR del Sistema, el ducto cuenta con válvulas de seccionamiento	**2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de las empresas Dart, Cohisa, Transportes Leo, Nutrigo, Gates, ESCO MÉXICO y a la población transeúnte de las calles Máximino Montiel Olmos y Javier Vélez Mercado.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural.		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Dart, Cohisa, Transportes Leo, Nutrigo, Gates, ESCO MÉXICO y a las calles Máximino Montiel Olmos y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 2, 3, 6 Fase 1, 12 Fase 2 y 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente, a los ramales de los usuarios Gates y Dart de 4" AC así como sus EMR correspondientes.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a las empresas Dart, Cohisa, Transportes Leo, Nutrigo, Gates, ESCO MÉXICO y a las calles Máximino Montiel Olmos y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 2, 3, 6 Fase 1, 12 Fase 2 y 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a las empresas Dart, Cohisa, Transportes Leo, Nutrigo, Gates, ESCO MÉXICO y a las calles Máximino Montiel Olmos y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 2, 3, 6 Fase 1, 12 Fase 2 y 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente, a los ramales de los usuarios Gates y Dart de 4" AC así como sus EMR correspondientes. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentaría ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles; a las empresas Dart, Cohisa, Transportes Leo, Nutrigo, Gates, ESCO MÉXICO y a las calles Máximino Montiel Olmos y Javier Vélez Mercado. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a las líneas regulares 2, 3, 6 Fase 1, 12 Fase 2 y 15 Fase 2 de 4" AC respectivamente.		
E38a	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo	La estación cuenta con una válvula de corte automático, con un filtro	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.	coalescedor, un filtro de gas seco tipo "Y", dos reguladores de presión y una válvula de seguridad	programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentarían ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
E38b	Población	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos, se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos. Posibles daños al personal de la empresa Bimbo	La estación cuenta con una válvula de corte automático, con un filtro coalescedor, un filtro de gas seco tipo "Y", dos reguladores de presión y una válvula de seguridad	**1.** Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación **2.-** Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica **3.-** Cumplir con los programas de inspección y mantenimiento preventivo **4..-** Cumplir con el programa de celaje de ductos
			Amortiguamiento	No se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una onda de sobrepresión de 1 psig posible daño auditivo al personal de la empresa Bimbo.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Medio Ambiente	Radiación	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	Se producirá estress térmico en la vegetación circundante		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Se presentarían emisiones a la atmósfera por combustión y/o fuga de GN		
			Amortiguamiento	No se esperan daños significativos en el medio biótico. Se generan emisiones a la atmósfera por fuga de gas natural		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
	Personal	Radiación	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se esperan quemaduras de segundo grado en la piel después de una exposición de 30 segundos.		
			Amortiguamiento	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento a un nivel de radiación de 1.4 kW/m2 ,no se esperan daños ya que, la piel humana puede estar expuesta por un período largo de tiempo sin producirse efectos adversos.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	Al no ser una instalación tripulada no se consideran daños al personal. Si el evento no deseado se diera durante las actividades de mantenimiento se espera alcanzar el umbral de dolor en 15 segundos. A un nivel de sobrepresión de 1 psig se esperan daños al personal por objetos proyectados.		
			Amortiguamiento	A una onda de sobrepresión de 0.5 psig no se esperan daños		
	Instalaciones/producción	Radiación	Alto Riesgo	A un nivel de radiación de 5 kW/m2 se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
			Amortiguamiento	A un nivel de radiación de 1.4 kW/m2, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		
		Sobrepresión	Alto Riesgo	A una sobrepresión de 1 psig, se presentarían daños a la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4" y 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca. Las instalaciones no reguardadas sufrirán daños serios aproximados al 5% del costo de reemplazo, presentando colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles en edificaciones con paredes no reforzadas; Umbral típico de ruptura de cristales.		
			Amortiguamiento	A una sobrepresión de 0.5 psig, se presentarían ruptura de cristales, colapso parcial de paredes sin ventanas rompibles a		

Clave del Escenario	Receptor de Riesgo	Tipo de evento	Tipo de Zona	Descripción de la afectación	Salvaguardas existentes	Recomendaciones a Implementar
				la empresa Bimbo. En cuanto a instalaciones del sistema se esperan daños a la línea regular 1 de 4", 6" AC, al ducto de interconexión de 4" AC y al ducto de Tejas Gas de Toluca.		

6.2. Interacciones de riesgo

En la siguiente tabla se presentan las interacciones de riesgo de los escenarios modelados

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
E1a	Ducto de Interconexión	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	17.7749	CeVE Bimbo	5 (O)	• Válvula de corte en interconexión (Tejas Gas) • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	0 (NO)		
				Sobrepresión	24.3548	CeVE Bimbo	5 (O)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	0 (NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	21.5462	CeVE Bimbo	17.77 (O)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	17.77 (NO)		
				Sobrepresión	28.9301	CeVE Bimbo	24.35 (O)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	24.35 (NO)		
E2a	Nodo 2. Ducto de	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	18.7801	CeVE Bimbo	4.96 (O)	• Válvula de corte en interconexión (Tejas Gas)	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
						Nodo 3. EMR de Interconexión	0 (N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Interconexión de 4" AC		en equipos			Interconexión	0 (E)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0 (N)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(N)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	0 (NE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	17 (NE)		
				Sobrepresión	24.3516	CeVE Bimbo	4.96 (O)		
						Interconexión	0 (E)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	0(N)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0 (N)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(N)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	0 (NE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	17 (NE)		
			Alto Riesgo	Radiación	22.4243	CeVE Bimbo	18.78 (O)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	18.78 (O)		
						Interconexión	18.78 (E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	18.78(N)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	18.78(N)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	18.78 (NE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	18.78 (NE)		
				Sobrepresión	28.9234	CeVE Bimbo	24.35 (O)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	24.35(N)		
						Interconexión	24.35(E)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	24.35(N)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	24.35(N)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	24.35(NE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	24.35(NE)		
E3a	Nodo 3. EMR de Interconexión	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	15.8267	Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	0(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • SCADA PACK	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(E)	• Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	0(S)		
						CeVE Bimbo	0(O)		
				Sobrepresión	13.4447	Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	0(S)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0(E)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(E)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	0(S)		
						CeVE Bimbo	0(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	18.5086	Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	15.82(S)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	15.82(E)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	15.82 (E)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	15.82(S)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	14 (NE)		
						CeVE Bimbo	15.82(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
				Sobrepresión	17.0637	Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	13.44(S)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	13.44(E)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	13.44 (E)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	13.44(S)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	14 (NE)		
						CeVE Bimbo	13.44(O)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	13.44(S)		
E4a	Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	18.4684	Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	3(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras.
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(S)		
						CeVE Bimbo	5(O)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	9.27 (SE)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	0(S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(NO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	0(S)		• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
				Sobrepresión	24.3326	Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	3(SO)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(S)		
						CeVE Bimbo	5(O)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	9.27 (SE)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	0(S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(NO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(NE)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	22.1239	Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	18.46(SO)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	18.46 (S)		
						CeVE Bimbo	18.46(O)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	18.46(SE)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	18.46(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	18.46(NO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	18.46(NE)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	18.46(S)		
				Sobrepresión	28.8845	Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	24.33(SO)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	24.33(SO)		
						CeVE Bimbo	24.33 (O)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	24.33 (SE)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	24.33 (S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	24.33 (NO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	24.33 (NE)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	24.33 (S)		
E5a	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC (0.0-50.0m)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.3257	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0 (E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	0 (S)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(SO)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(SO)		
						CeVE Bimbo	3 (O)		
				Sobrepresión	46.8137	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0 (E)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	0 (S)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0(SO)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(SO)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	40 (SO)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	34(S)		
						Stretchline	26 (NO)		
						CeVE Bimbo	3 (O)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	28.32 (E)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	28.32 (S)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	34(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	28.32 (SO)		• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	28.32 (SO)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	34(S)		
						Stretchline	26 (NO)		
						CeVE Bimbo	28.32 (O)		
				Sobrepresión	53.9723	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	46.81 (E)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	46.81 (S)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	46.81 (SO)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	46.81 (SO)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	46.81 (SO)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	46.81(S)		
						Stretchline	46.81 (NO)		
						CeVE Bimbo	46.81 (O)		
E5a	Nodo 5. Línea	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.3257	CeVE Bimbo	8.77(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución)	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Stretchline	26.8 (NO)		
				Sobrepresión	46.8137	CeVE Bimbo	8.77(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Regular 2 de 4" AC (50.0-100.0m)					Stretchline	26.8 (NO)	• Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	CeVE Bimbo	28.32(S)		
						Stretchline	28.32 (NO)		
				Sobrepresión	53.9723	CeVE Bimbo	46.81(S)		
						Stretchline	46.81 (NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
E5a	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC (100.0-150.0m)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.3257	CEDIS Elkay	26.16 (NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	46.8137	CEDIS Elkay	28.32 (NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	CEDIS Elkay	26.16 (NO)		
				Sobrepresión	53.9723	CEDIS Elkay	48.81 (NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
E5a		Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	28.3257	CEDIS Elkay Dart de Mexico	25.14 (NO) 6 (SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC (150.0-200.0m)		en equipos					(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales.
				Sobrepresión	46.8137	CEDIS Elkay	25.14 (NO)		
						Dart de Mexico	6 (SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	CEDIS Elkay	28.32 (NO)		
						Dart de Mexico	28.32 (SE)		
				Sobrepresión	53.9723	CEDIS Elkay	46.81 (NO)		
						Dart de Mexico	46.81 (SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
E5a	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC (200.0-250.0m)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.3257	CEDIS Elkay	25.14 (NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales.
						Dart de Mexico	6 (SE)		
				Sobrepresión	46.8137	CEDIS Elkay	25.14 (NO)		
						Dart de Mexico	6 (SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	CEDIS Elkay	28.32 (NO)		
						Dart de Mexico	28.32 (SE)		
				Sobrepresión	53.9723	CEDIS Elkay	46.81 (NO)		
						Dart de Mexico	46.81 (SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad.

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
E5a	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC (250.0-300.0m)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.3257	CEDIS Elkay	25.14 (NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						Dart de Mexico	6 (SE)		
				Sobrepresión	46.8137	CEDIS Elkay	25.14 (NO)		
						Dart de Mexico	6 (SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	CEDIS Elkay	28.32 (NO)		
						Dart de Mexico	28.32 (SE)		
				Sobrepresión	53.9723	CEDIS Elkay	46.81 (NO)		
						Dart de Mexico	46.81 (SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
E5a	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC (300.0-350.0m)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.3257	CEDIS Elkay	25.14 (NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras.
						Dart de Mexico	6 (SE)		
				Sobrepresión	46.8137	CEDIS Elkay	25.14 (NO)		
						Dart de Mexico	6 (SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	CEDIS Elkay	28.32 (NO)		
						Dart de Mexico	28.32 (SE)		
				Sobrepresión	53.9723	CEDIS Elkay	46.81 (NO)		
						Dart de Mexico	46.81 (SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
E5a	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC (350.0-400.0m)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.3257	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Dart de Mexico	8 (SE)		
						Cohisa Atlacomulco	24.62		
				Sobrepresión	46.8137	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	0(NO)		
						Dart de Mexico	8 (SE)		
						Cohisa Atlacomulco	24.62		
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	28.32(NO)		
						Dart de Mexico	28.32(SE)		
						Cohisa Atlacomulco	28.32 (NO)		
				Sobrepresión	53.9723	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	0(NO)		
						Dart de Mexico	8 (SE)		
						Cohisa Atlacomulco	24.62		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
E5a	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC (400.0-433.0m)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.3257	Cohisa Atlacomulco	21.71 (NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	4 (O)		
						Nodo 7. EMR Dart	11.72 (S)		
						Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	0(S)		
				Sobrepresión	46.8137	Dart de Mexico	37 (SE)		
						Cohisa Atlacomulco	21.71 (NO)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	4 (O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 7. EMR Dart	11.72 (S)		• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal. • Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales. • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras. • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales. • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
						Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.1207	Cohisa Atlacomulco	28.32 (NO)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	28.32 (O)		
						Nodo 7. EMR Dart	28.32 (S)		
						Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	28.32(S)		
				Sobrepresión	53.9723	Dart de Mexico	46.81 (SE)		
						Cohisa Atlacomulco	46.81 (NO)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	46.81 (O)		
						Nodo 7. EMR Dart	46.81 (S)		
						Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	46.81(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad. Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal.
E6a	Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	13.4444	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Nodo 7. EMR Dart	0(S)		
				Sobrepresión	13.2055	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(NE)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Nodo 7. EMR Dart	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	16.1405	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	13.44(NE)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	13.44(O)		
						Nodo 7. EMR Dart	13.44(S)		
				Sobrepresión	16.5733	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	13.20(NE)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	13.20(O)		
						Nodo 7. EMR Dart	13.20(S)		
E7a	Nodo 7. EMR Dart	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación		Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	0(NO)	• Regulador con SSV	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
			en equipos		15.0518	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	10 (NO)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	7.35 (NO)		
				Sobrepresión	3.77262	Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	0 (NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	16.1643	Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	15.05(NO)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	15.05 (NO)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	15.05 (NO)		
				Sobrepresión	6.68559	Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	3.77 (NO)		
E8a	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	21.2256	Dart de Mexico	7.49 (S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(S)		
						Nodo 9. EMR Gates (Actual)	0(NE)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	0(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Gates de Mexico	0(NE)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	25.016	Dart de Mexico	0 (S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(S)		
						Nodo 9. EMR Gates (Actual)	0(NE)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	0(N)		
						Gates de Mexico	0(NE)		
						Cohisa Atlacomulco	24 (O)		
						Dart de Mexico	0 (S)		
			Alto Riesgo	Radiación	25.4922	Dart de Mexico	21.22 (S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	21.22(S)		
						Nodo 9. EMR Gates (Actual)	21.22(NE)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	21.22(N)		
						Gates de Mexico	21.22(NE)		
						Cohisa Atlacomulco	24 (O)		
						Dart de Mexico	21.22 (S)		
				Sobrepresión	30.286	Dart de Mexico	25 (S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	25(S)		
						Nodo 9. EMR Gates (Actual)	25(NE)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	25(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Gates de Mexico	25(NE)		
						Cohisa Atlacomulco	25 (O)		
						Dart de Mexico	25(S)		
E9a	Nodo 9. EMR Gates (Actual)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	8.12814	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	0(SO)	• Regulador con SSV • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	2 (NO)		
						Gates de Mexico	0(S)		
				Sobrepresión	2.9581	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	0(SO)		
						Gates de Mexico	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	9.02704	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	8.12(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	8.12(NO)		
						Gates de Mexico	8.12(S)		
				Sobrepresión	5.01532	Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	2.95(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	2.95(NO)		
						Gates de Mexico	2.95(S)		
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución)	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	18(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(0.0-50.0)					Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0 (SO)	• Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(SO)		
						CeVE Bimbo	25 (O)		
				Sobrepresión	36.1759	Nodo 3. EMR de Interconexión	33(SO)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	33(SO)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(O)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	18(SO)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0 (SO)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(SO)		
						CeVE Bimbo	25 (O)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	25.46(O)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	24.46(SO)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	24.46(SO)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	24.46(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						CeVE Bimbo	25.46 (O)		
				Sobrepresión	42.6644	Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	39(SO)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	36.17(SO)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	36.17(SO)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	36.17(O)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	36.17(SO)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	36.17(SO)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	36.17 (SO)		
						CeVE Bimbo	36.17(O)		
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0 (NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	36.1759	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0 (NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	25.46 (NO)		
				Sobrepresión	42.6644	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	36.17 (NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	No hay interacciones	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	36.1759	No hay interacciones	-		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	No hay interacciones	-		
				Sobrepresión	42.6644	Ducto Tejas Gas de 16" AC	35.5(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	36.1759	Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Ducto Tejas Gas de 16" AC	25.46(O)		
				Sobrepresión	42.6644	Ducto Tejas Gas de 16" AC	36.17(O)		
E10a	Nodo 10. Línea	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	25.469	Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Regular 4 de 4" AC (200.0-250.0)		en equipos	Sobrepresión	36.1759	Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Ducto Tejas Gas de 16" AC	25.46(O)		
				Sobrepresión	42.6644	Ducto Tejas Gas de 16" AC	36.17(O)		
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	36.1759	Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Ducto Tejas Gas de 16" AC	25.46(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
				Sobrepresión	42.6644	Ducto Tejas Gas de 16" AC	36.17(O)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	36.1759	Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Ducto Tejas Gas de 16" AC	25.46(O)		
				Sobrepresión	42.6644	Ducto Tejas Gas de 16" AC	36.17(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
						Bruluagsa	15.4(SE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)		
				Sobrepresión	36.1759	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0(SE)		
						Bruluagsa	15.4(SE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.5(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	25.46(SE)		
						Bruluagsa	25.46(SE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	25.46(O)		
				Sobrepresión	42.6644	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	36.17(SE)		
						Bruluagsa	36.17(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	36.17(O)		• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (400.0-450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Bruluagsa	15.4(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	36.1759	Bruluagsa	15.4(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Bruluagsa	25.46(SE)		
				Sobrepresión	42.6644	Bruluagsa	36.17(SE)		
E10a				Radiación	25.469	Bruluagsa	0(SE)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (450.0-500.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	36.1759	Bruluagsa	0(SE)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Bruluagsa	25.46(SE)		
				Sobrepresión	42.6644	Bruluagsa	36.17(SE)		
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (500.0-550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Bruluagsa	0(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	36.1759	Bruluagsa	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Bruluagsa	25.46(SE)		
				Sobrepresión	42.6644	Bruluagsa	36.17(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E10a	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC (550.0-593.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	25.469	Nodo 11. EMR Bruluagsa	0(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Bruluagsa	0(S)		
				Sobrepresión	36.1759	Nodo 11. EMR Bruluagsa	0(SE)		
						Bruluagsa	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	30.7546	Nodo 11. EMR Bruluagsa	25.46(SE)		
						Bruluagsa	25.46(S)		
				Sobrepresión	42.6644	Nodo 11. EMR Bruluagsa	36.17(SE)		
						Bruluagsa	36.17(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E11a	Nodo 11. EMR Bruluagsa	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	4.6556	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(O)	• Regulador con SSV • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
						Bruluagsa	0(S)		
				Sobrepresión	2.7834	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(O)		
						Bruluagsa	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	5.42852	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	4.6(O)		
						Bruluagsa	4.6(S)		
				Sobrepresión	4.657	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	2.7(O)		
						Bruluagsa	2.7(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	15(O)		
						Bruluagsa	5.4(E)		
				Sobrepresión	47.5631	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(N)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	15(O)		
						Bruluagsa	5.4(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	31.30(N)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	31.30(O)		
						Bruluagsa	31.30(E)		
				Sobrepresión	55.509	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	47.56(N)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	47.56(O)		
						Bruluagsa	47.56(E)		
E12a	Nodo 12. Línea	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	31.3074	Ducto Tejas Gas de 16" AC	15(O)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Regular 5 de 4" AC (F1) (50.0-100.0)		en equipos			Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	0(E)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Bruluagsa	24 (E)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	25.6(E)		
				Sobrepresión	47.5631	Ducto Tejas Gas de 16" AC	15(O)		
						Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	0(E)		
						Bruluagsa	24 (E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Ducto Tejas Gas de 16" AC	31.3(O)		
						Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	31.3(E)		
						Bruluagsa	31.3 (E)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	31.3(E)		
				Sobrepresión	55.509	Ducto Tejas Gas de 16" AC	47.56(O)		
						Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	47.56(E)		
						Bruluagsa	47.56 (E)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	47.56(E)		
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Ducto Tejas Gas de 16" AC	0(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución)	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	47.5631	Ducto Tejas Gas de 16" AC	0(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F1) (100.0-150.0)		Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Ducto Tejas Gas de 16" AC	31.30(S)	• Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	55.509	Ducto Tejas Gas de 16" AC	0(S)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	30(E)		
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Morgan	2.85 (E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
				Sobrepresión	47.5631	Morgan	2.85 (E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Morgan	31.3 (E)		
				Sobrepresión	55.509	Morgan	47.56 (E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (200.0-250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Morgan	2.85 (E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	47.5631	Morgan	2.85 (E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Morgan	31.3 (E)		
				Sobrepresión	55.509	Morgan	47.56 (E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Morgan	2.85 (E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	47.5631	Morgan	2.85 (E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Morgan	31.3 (E)		
				Sobrepresión	55.509	Morgan	47.56 (E)		
E12a				Radiación	31.3074	Morgan	2.85 (E)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos			Cooper Standar	5.67 (E)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	47.5631	Morgan	2.85 (E)		
						Cooper Standar	5.67 (E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Morgan	31.3 (E)		
						Cooper Standar	31.3 (E)		
				Sobrepresión	55.509	Morgan	47.56 (E)		
						Cooper Standar	47.56 (E)		
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Cooper Standar	2.85(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	0(O)		
				Sobrepresión	47.5631	Cooper Standar	2.85(E)		
						Nodo 18. EMR Jemida	35.22 (O)		
						Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	0(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Cooper Standar	31.3(E)	• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 18. EMR Jemida	31.3 (O)		
						Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	31.3(O)		
				Sobrepresión	55.509	Cooper Standar	47.56(E)		
						Nodo 18. EMR Jemida	47.56 (O)		
						Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	47.56(O)		
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (400.0-450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Cooper Standar	2.85(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	0(E)		
				Sobrepresión	47.5631	Cooper Standar	2.85(E)		
						Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	0(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Cooper Standar	31.3(E)		
						Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	31.3(E)		
				Sobrepresión	55.509	Cooper Standar	47.56(E)		
						Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	47.56(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (450.0-500.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Bodega Protermo	5(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	47.5631	Bodega Protermo	5(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Bodega Protermo	31.3 (E)		
				Sobrepresión	55.509	Bodega Protermo	47.56 (E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (500.0-550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Bodega Protermo	5(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	47.5631	Bodega Protermo	5(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Bodega Protermo	31.3 (E)		
				Sobrepresión	55.509	Bodega Protermo	47.56 (E)		
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Bodega Protermo	5(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
				Sobrepresión	47.5631	Bodega Protermo	5(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F1) (550.0-600.0)		Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Bodega Protermo	31.3 (E)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	55.509	Bodega Protermo	47.56 (E)		
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (600.0-650.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Bodega Protermo	5(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
				Sobrepresión	47.5631	Bodega Protermo	5(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Bodega Protermo	31.3 (E)		
				Sobrepresión	55.509	Bodega Protermo	47.56 (E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E12a	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1) (650.0-693.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.3074	Biflo	4.6 (E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Nodo 15. EMR Biflo	6 (E)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	6(E)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	0 (E)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	0(S)		
				Sobrepresión	47.5631	Biflo	4.6 (E)		
						Nodo 15. EMR Biflo	6 (E)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	6(E)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	0 (E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	0(S)		• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Reciclados de Toluca	31.6 (SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.1444	Reciclados de Toluca	31.6 (SO)		
						Biflo	31.3 (E)		
						Nodo 15. EMR Biflo	31.3 (E)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	31.3 (E)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	31.3 (E)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	31.03 (S)		
				Sobrepresión	55.509	Biflo	47.56 (E)		
						Nodo 15. EMR Biflo	47.56 (E)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	47.56(E)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	47.56(E)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	47.56(S)		
						Reciclados de Toluca	47.56 (SO)		
E13a	Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	12.0686	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0 (NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	0 (NE)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	0(SE)		
						Nodo 15. EMR Biflo	0(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Biflo	0 (E)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento • Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	13.5463	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0 (NO)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	0 (NE)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	0(SE)		
						Nodo 15. EMR Biflo	0(E)		
						Biflo	0 (E)		
			Alto Riesgo	Radiación	15.646	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	12.06(NO)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	12.06 (NE)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	12.06(SE)		
						Nodo 15. EMR Biflo	12.06(E)		
						Biflo	12.06 (E)		
				Sobrepresión	17.6802	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	13.54 (NO)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	13.54 (NE)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	13.54(SE)		
						Nodo 15. EMR Biflo	13.54(E)		
						Biflo	13.54 (E)		
E14a	Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	9.8146	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	5.5(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución)	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	0 (SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	5.3(S)	• Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 15. EMR Biflo	0(E)		
						Biflo	0 (E)		
				Sobrepresión	12.3817	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	5.5(NO)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	0 (SO)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	5.3(S)		
						Nodo 15. EMR Biflo	0(E)		
						Biflo	0 (E)		
			Alto Riesgo	Radiación	11.963	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	9.81(NO)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	9.81(SO)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	9.81(S)		
						Nodo 15. EMR Biflo	9.81(E)		
						Biflo	9.81 (E)		
				Sobrepresión	14.8839	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	12.38(NO)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	12.38 (SO)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	12.38(S)		
						Nodo 15. EMR Biflo	12.38(E)		
						Biflo	12.38(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
E15a	Nodo 15. EMR Biflo	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	12.3631	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	4.2(NO)	• Regulador con SSV • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	0 (SO)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	4.2(S)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	0(E)		
						Biflo	0 (E)		
				Sobrepresión	3.3756	Biflo	0 (E)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	0(E)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	0 (SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	13.373	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	12.36(NO)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	12.36(SO)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	12.36(S)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	12.36(E)		
						Biflo	12.36(E)		
				Sobrepresión	5.8714	Biflo	3.37 (E)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	3.37(E)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	3.37(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
E16a	Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	17.7886	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0 (SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento • Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	0 (E)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.7 (O)		
						Bruluagsa	2.5 (NE)		
				Sobrepresión	24.177	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0 (SO)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	0 (E)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	14.7 (O)		
						Bruluagsa	2.5 (NE)		
			Alto Riesgo	Radiación	21.3026	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	17.78 (SO)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	17.78 (E)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	17.78 (O)		
						Bruluagsa	17.78 (NE)		
				Sobrepresión	28.5655	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	24.17(SO)		
						Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	24.17 (E)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	24.17 (O)		
						Bruluagsa	24.17(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
E17a	Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	No se alcanza	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	14.1308	Cooper Standar	4 (NE)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0(NE)		
						Nodo 18. EMR Jemida	0(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	9.8464	Cooper Standar	4 (NE)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0(NE)		
						Nodo 18. EMR Jemida	0(O)		
				Sobrepresión	18.4698	Cooper Standar	14.13 (NE)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	14.13(NE)		
						Nodo 18. EMR Jemida	14.13(O)		
E18a	Nodo 18. EMR Jemida	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	2.5972	Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	0 (SO)	• Regulador con SSV • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	2.4997	Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	0 (SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	3.3006	Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	2.59 (SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
				Sobrepresión	4.0753	Nodo 17. Ramal Jemida de 4" AC (F1)	3.3 (SO)	Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E19a	Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	19.4252	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Cooper Standar	0(N)		
						Bodega Protermo	19 (SE)		
						Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2)	0 (NE)		
				Sobrepresión	24.449	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0(SO)		
						Cooper Standar	0(N)		
						Bodega Protermo	19 (SE)		
						Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2)	0 (NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
			Alto Riesgo	Radiación	23.1402	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	19.42(SO)		• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Cooper Standar	19.42(N)		
						Bodega Protermo	19.42 (SE)		
						Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2)	19.42(NE)		
				Sobrepresión	29.1232	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	24.44(SO)		
						Cooper Standar	24.44(N)		
						Bodega Protermo	24.44(SE)		
						Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2)	24.44(NE)		
E20a	Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	21.582	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento • Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Gates de Mexico	0(E)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	0(E)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	15.33 (E)		
				Sobrepresión	25.1528	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	0(NO)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Gates de Mexico	0(E)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	0(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	15.33 (E)		• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						ESCO Mexico	23.7(NO)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	23.7(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	25.9778	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	21.58(NO)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	21.58(O)		
						Gates de Mexico	21.58(E)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	21.58(E)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	21.58(E)		
						ESCO Mexico	23.7(NO)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	23.7(NO)		
				Sobrepresión	30.5665	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	25.15(NO)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	25.15(O)		
						Gates de Mexico	25.15(E)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	25.15(E)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	25.15 (E)		
						ESCO Mexico	25.15(NO)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	25.15(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
E20a	Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1) (50.0-142.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	21.582	Gates de Mexico	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento • Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 9. EMR Gates (Actual)	3.5 (E)		
						Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	0(S)		
				Sobrepresión	25.1528	Gates de Mexico	0(E)		
						Nodo 9. EMR Gates (Actual)	3.5 (E)		
						Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	25.9778	Gates de Mexico	21.58(E)		
						Nodo 9. EMR Gates (Actual)	21.58(E)		
						Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	21.58(S)		
				Sobrepresión	30.5665	Cohisa Atlacomulco	27.61 (SO)		
						Gates de Mexico	25.97(E)		
						Nodo 9. EMR Gates (Actual)	25.97(E)		
						Nodo 8. Línea Regular 3 de 4" AC	25.97(S)		
E21a	Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	7.0657	Gates de Mexico	0(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	0(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	0(E)		
				Sobrepresión	13.9981	Gates de Mexico	0(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	0(SO)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	7(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	10.1946	Gates de Mexico	7(S)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	7(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	7(E)		
				Sobrepresión	18.1986	Gates de Mexico	13.9(S)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	13.9(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	13.9(E)		
E22a	Nodo 22. EMR Gates (F1)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	8.1281	Gates de Mexico	0 (S)	• Regulador con SSV • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	0 (O)		
				Sobrepresión	2.9581	Gates de Mexico	0 (S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	0 (O)		
			Alto Riesgo	Radiación	9.027	Gates de Mexico	8.12 (S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	8.12(O)		
				Sobrepresión	5.0153	Gates de Mexico	2.95 (S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	2.95 (O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E23a	Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	23.7925	Nodo 3. EMR de Interconexión	0(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	1 (O)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0(S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(NO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(NE)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	0(SO)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	0(SE)		
						CeVE Bimbo	1 (O)		
				Sobrepresión	36.2485	Interconexión	34.7(SE)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	0(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	1 (O)		municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0(S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	0(NO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(NE)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	0(SO)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	0(SE)		
						CeVE Bimbo	1 (O)		
			Alto Riesgo	Radiación	29.2112	Nodo 3. EMR de Interconexión	23.79(SO)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	23.79 (O)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	23.79(S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	23.79(NO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	23.79(NE)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	23.79(SO)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	23.79(SE)		
						CeVE Bimbo	23.79 (O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
				Sobrepresión	42.8129	Interconexión	36.24(SE)		
						Nodo 3. EMR de Interconexión	36.24(SO)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	36.24(O)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	36.24(S)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	36.24(NO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	36.24(NE)		
						Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	36.24(SO)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	36.24(SE)		
						CeVE Bimbo	36.24(O)		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	0(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	25(O)		
						Bruluagsa	4(NO)		
				Sobrepresión	59.2356	Ducto Tejas Gas de 16" AC	41(O)		
						Morgan	40(S)		
						Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	0(O)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	25(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Bruluagsa	4(NO)		• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Ducto Tejas Gas de 16" AC	38(O)		
						Morgan	38(S)		
						Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	38(O)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	38(O)		
						Bruluagsa	38(NO)		
				Sobrepresión	68.9387	Ducto Tejas Gas de 16" AC	59.2(O)		
						Morgan	59.2(S)		
						Nodo 16. Disparo a Futuro 1 de 4" AC (F1)	59.2(O)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	59.2(O)		
						Bruluagsa	59.2(NO)		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Morgan	39.7(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Bruluagsa	4.2(N)		
				Sobrepresión	59.2356	Morgan	39.7(S)		
						Bruluagsa	4.2(N)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Morgan	38(S)		
						Bruluagsa	38(N)		
				Sobrepresión	68.9387	Morgan	45.9(S)		
						Bruluagsa	45.9(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bruluagsa	4.2(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	59.2356	Bruluagsa	4.2(N)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bruluagsa	38(N)		
				Sobrepresión	68.9387	Bruluagsa	59(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bruluagsa	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.2356	Bruluagsa	0(N)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bruluagsa	38(N)		
				Sobrepresión	68.9387	Bruluagsa	59(N)		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bruluagsa	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
				Sobrepresión	59.2356	Bruluagsa	0(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (200.0-250.0)		Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bruluagsa	38(N)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	68.9387	Bruluagsa	59(N)		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bruluagsa	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
				Sobrepresión	59.2356	Bruluagsa	0(N)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bruluagsa	38(N)		
				Sobrepresión	68.9387	Bruluagsa	59(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bruluagsa	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
						Smurfit Kappa Corrugado	35.9(S)		
				Sobrepresión	59.2356	Bruluagsa	0(N)		
						Smurfit Kappa Corrugado	35.9(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bruluagsa	38(N)		
						Smurfit Kappa Corrugado	38(S)		
				Sobrepresión	68.9387	Bruluagsa	59.2(N)		
						Smurfit Kappa Corrugado	59.2(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bruluagsa	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
						Smurfit Kappa Corrugado	35.9(S)		
				Sobrepresión	59.2356	Bruluagsa	0(N)		
						Smurfit Kappa Corrugado	35.9(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bruluagsa	38(N)		
						Smurfit Kappa Corrugado	38(S)		
				Sobrepresión	68.9387	Bruluagsa	59.2(N)		
						Smurfit Kappa Corrugado	59.2(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (400.0-450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Smurfit Kappa Corrugado	36.8(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.2356	Smurfit Kappa Corrugado	36.8(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Smurfit Kappa Corrugado	38(S)		
				Sobrepresión	68.9387	Smurfit Kappa Corrugado	59.23(S)		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Smurfit Kappa Corrugado	37(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	59.2356	Smurfit Kappa Corrugado	37(S)		
				Radiación	45.9245	Smurfit Kappa Corrugado	38(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(450.0-500.0)		Alto Riesgo	Sobrepresión	68.9387	Smurfit Kappa Corrugado	59.2(S)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (550.0-600.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Deposito Alpura	35.3(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
				Sobrepresión	59.2356	Deposito Alpura	35.3(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Deposito Alpura	38(S)		
				Sobrepresión	68.9387	Deposito Alpura	59.2(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (600.0-650.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Deposito Alpura	35.3(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	59.2356	Deposito Alpura	35.3(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Deposito Alpura	38(S)		
				Sobrepresión	68.9387	Deposito Alpura	59.2(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (650.0-700.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.2356	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		
E24a				Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (700.0-750.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	59.2356	-	-	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (750.0-800.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	59.2356	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (800.0-850.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						-	-		
				Sobrepresión	59.2356	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (850.0-900.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	59.2356	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (900.0-950.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.2356	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bright Packaging	6.1(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
				Sobrepresión	59.2356	Bright Packaging	6.1(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (950.0-1000.0)		Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bright Packaging	38(O)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	68.9387	Bright Packaging	59.2(O)		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1050.0-1100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bright Packaging	6.1(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
				Sobrepresión	59.2356	Bright Packaging	6.1(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bright Packaging	38(O)		
				Sobrepresión	68.9387	Bright Packaging	59.2(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1100.0-1150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Bright Packaging	6.1(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
				Sobrepresión	59.2356	Bright Packaging	6.1(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Bright Packaging	38(O)		
				Sobrepresión	68.9387	Bright Packaging	59.2(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1150.0-1200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
				Sobrepresión	59.2356	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1200.0-1250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.2356	Coca Cola Femsa	4.1(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Coca Cola Femsa	4.1(O)		
				Sobrepresión	68.9387	Coca Cola Femsa	59.2(O)		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Coca Cola Femsa	4.1(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	59.2356	Coca Cola Femsa	4.1(O)		
				Radiación	45.9245	Coca Cola Femsa	38(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(1250.0-1300.0)		Alto Riesgo	Sobrepresión	68.9387	Coca Cola Femsa	59.2(O)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1300.0-1350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Coca Cola Femsa	26.8(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
				Sobrepresión	59.2356	Coca Cola Femsa	26.8(NE)		
						Thorsman	51.44(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Coca Cola Femsa	38(NE)		
				Sobrepresión	68.9387	Coca Cola Femsa	59.2(NE)		
						Thorsman	59.4(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1350.0-1400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	59.2356	Thorsman	51.44(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	Thorsman	59.4/NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1400.0-1450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.2356	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		
E24a				Radiación	38.0466	-	-	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1450.0-1500.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	59.2356	-	-	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	-	-		
				Sobrepresión	68.9387	-	-		
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1500.0-1550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Biflo	0(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	59.2356	Biflo	0(NE)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Biflo	38(NE)		
				Sobrepresión	68.9387	Biflo	59.2(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1550.0-1600.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Biflo	6.3(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	59.2356	Biflo	6.3(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Biflo	38(NO)		
				Sobrepresión	68.9387	Biflo	59.2(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1600.0-1650.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Biflo	4(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
						Reciclados de Toluca	35.3(SE)		
				Sobrepresión	59.2356	Biflo	4(NE)		
						Reciclados de Toluca	35.3(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Biflo	38(NE)		
						Reciclados de Toluca	38(SE)		
				Sobrepresión	68.9387	Biflo	59.2(NE)		
						Reciclados de Toluca	59.2(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E24a	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2) (1650.0-1711.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.0466	Biflo	4(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0(NO)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	0(NE)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	5(E)		
						Nodo 15. EMR Biflo	5(E)		
						Reciclados de Toluca	35.3(SE)		
				Sobrepresión	59.2356	Biflo	4(NE)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	0(NO)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	0(NE)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	5(E)		
						Nodo 15. EMR Biflo	5(E)		
						Reciclados de Toluca	35.3(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	45.9245	Biflo	38(NE)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	38(NO)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	38(NE)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	38(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 15. EMR Biflo	38(E)		
						Reciclados de Toluca	38(SE)		
				Sobrepresión	68.9387	Biflo	59.2(NE)		
						Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	59.2(NO)		
						Nodo 13. Ramal Biflo de 4" AC (F1)	59.2(NE)		
						Nodo 14. Ducto Biflo de 2" AC (F1)	59.2(E)		
						Nodo 15. EMR Biflo	59.2(E)		
						Reciclados de Toluca	59.2SE)		
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	11.5(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
						Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	0(O)		
						Cooper Standar	0(N)		
						Bodega Protermo	18.3(S)		
				Sobrepresión	47.7882	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	11.5(O)		
						Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	0(O)		
						Cooper Standar	0(N)		
						Bodega Protermo	18.3(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	32.6(O)		
						Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	32.6(O)		
						Cooper Standar	32.6(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Bodega Protermo	32.6(S)		• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	55.9707	Nodo 12. Línea Regular 5 de 4" AC (F1)	47.7(O)		
						Nodo 19. Disparo a Futuro 2 de 4" AC (F1)	47.7(O)		
						Cooper Standar	47.7(N)		
						Bodega Protermo	47.7(S)		
xE25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Cooper Standar	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Bodega Protermo	18.3(S)		
				Sobrepresión	47.7882	Cooper Standar	0(N)		
						Bodega Protermo	18.3(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Cooper Standar	32.6(N)		
						Bodega Protermo	32.6(S)		
				Sobrepresión	55.9707	Cooper Standar	47.7(N)		
						Bodega Protermo	47.7(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Cooper Standar	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Bodega Protermo	18.3(S)		
				Sobrepresión	47.7882	Cooper Standar	0(N)		
						Bodega Protermo	18.3(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Cooper Standar	32.6(N)		
						Bodega Protermo	32.6(S)		
				Sobrepresión	55.9707	Cooper Standar	47.7(N)		
						Bodega Protermo	47.7(S)		
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Cooper Standar	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						Smurfit Kappa Corrugado	0(NO)		
				Sobrepresión	47.7882	Cooper Standar	0(N)		
						Smurfit Kappa Corrugado	0(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Cooper Standar	32.6(N)		
						Smurfit Kappa Corrugado	32.6(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
				Sobrepresión	55.9707	Cooper Standar	47.7(N)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Smurfit Kappa Corrugado	47.7(NO)		
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (200.0-250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Smurfit Kappa Corrugado	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	47.7882	Smurfit Kappa Corrugado	0(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Smurfit Kappa Corrugado	32.6(NO)		
				Sobrepresión	55.9707	Smurfit Kappa Corrugado	47.7(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Smurfit Kappa Corrugado	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	47.7882	Smurfit Kappa Corrugado	0(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Smurfit Kappa Corrugado	32.6(NO)		
				Sobrepresión	55.9707	Smurfit Kappa Corrugado	47.7(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Smurfit Kappa Corrugado	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Thorsman	20.6(SE)		
				Sobrepresión	47.7882	Smurfit Kappa Corrugado	0(NO)		
						Thorsman	20.6(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Smurfit Kappa Corrugado	32.6(NO)		
						Thorsman	32.6(SE)		
				Sobrepresión	55.9707	Smurfit Kappa Corrugado	47.7(NO)		
						Thorsman	47.7(SE)		
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Thorsman	20.6(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
				Sobrepresión	47.7882	Thorsman	20.6(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (400.0-450.0)		Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Thorsman	32.6(SE)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	55.9707	Thorsman	47.7(SE)		
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (450.0-500.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Productos Termoencogibles de Mexico	4.2(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
						Thorsman	20(SO)		
						Coca Cola Femsa	16.6(S)		
				Sobrepresión	47.7882	Productos Termoencogibles de Mexico	4.2(N)		
						Thorsman	20(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Coca Cola Femsa	16.6(S)	Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Productos Termoencogibles de Mexico	32.6(N)		
						Thorsman	32.6(SO)		
						Coca Cola Femsa	32.6(S)		
				Sobrepresión	55.9707	Productos Termoencogibles de Mexico	47.7(N)		
						Thorsman	47.7(SO)		
						Coca Cola Femsa	47.7(S)		
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (500.0-550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Productos Termoencogibles de Mexico	4.2(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
						Thorsman	20(SO)		
				Sobrepresión	47.7882	Productos Termoencogibles de Mexico	4.2(N)		
						Thorsman	20(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Productos Termoencogibles de Mexico	32.6(N)		
						Thorsman	32.6(SO)		
				Sobrepresión	55.9707	Productos Termoencogibles de Mexico	47.7(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Thorsman	47.7(SO)		• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (550.0-600.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Bright Packaging	14(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
						Coca Cola Femsa	6.4(NE)		
				Sobrepresión	47.7882	Bright Packaging	14(S)		
						Coca Cola Femsa	6.4(NE)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Bright Packaging	32.6(S)		
						Coca Cola Femsa	32.6(NE)		
				Sobrepresión	55.9707	Bright Packaging	47.7(S)		
						Coca Cola Femsa	47.7(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2) (600.0-650.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Bright Packaging	3.3(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	47.7882	Bright Packaging	3.3(N)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Bright Packaging	32.6(N)		
				Sobrepresión	55.9707	Bright Packaging	47.7(N)		
E25a	Nodo 25. Línea Regular 8 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.6043	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Bright Packaging	3.3(N)		
				Sobrepresión	47.7882	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	0(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(650.0-700.0)					Bright Packaging	3.3(N)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	39.2382	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	32.6(E)		
						Bright Packaging	32.6(N)		
				Sobrepresión	55.9707	Nodo 24. Línea Regular 7 de 4" AC (F2)	47.7(E)		
						Bright Packaging	47.7(N)		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
				Sobrepresión	59.4761	Ducto Tejas Gas de 16" AC	55(SO)		
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	0(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	38.8(SE)		
				Sobrepresión	69.4319	Ducto Tejas Gas de 16" AC	59.4(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 10. Línea Regular 4 de 4" AC	59.4(SE)	Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Stretchline	31(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
				Sobrepresión	59.4761	Stretchline	31(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Stretchline	38.8(SO)		
				Sobrepresión	69.4319	Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	64(O)		
						Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	64(O)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	64(O)		
						Stretchline	46.97(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Stretchline	31(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
				Sobrepresión	59.4761	Stretchline	31(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Stretchline	38.8(SO)		
				Sobrepresión	69.4319	Stretchline	46.9(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	UNEMAQ	31(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Stretchline	31(SO)		
				Sobrepresión	59.4761	UNEMAQ	31(SO)		
						Stretchline	31(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	UNEMAQ	38.8(SO)		
						Stretchline	38.8(SO)		
				Sobrepresión	69.4319	UNEMAQ	59.4(SO)		
						Stretchline	59.4(SO)		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	UNEMAQ	31(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	59.4761	UNEMAQ	31(SO)		
				Radiación	46.971	UNEMAQ	38.8(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(200.0-250.0)		Alto Riesgo	Sobrepresión	69.4319	UNEMAQ	59.4(SO)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	UNEMAQ	31(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
				Sobrepresión	59.4761	UNEMAQ	31(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	UNEMAQ	38.8(SO)		
				Sobrepresión	69.4319	UNEMAQ	59.4(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	0(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	37(O)		
						Rafytek	37(NO)		
						Plasti Esteril/Baxter	7(E)		
				Sobrepresión	59.4761	Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	37(O)		
						Rafytek	37(NO)		
						Plasti Esteril/Baxter	7(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	38.8(O)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	38.8(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Rafytek	38.8(NO)		• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Plasti Esteril/Baxter	38.8(E)		
				Sobrepresión	69.4319	Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	59.4(O)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	59.4(O)		
						Rafytek	59.4(NO)		
						Plasti Esteril/Baxter	59.4(E)		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Rafytek	37(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
						Plasti Esteril/Baxter	7(E)		
				Sobrepresión	59.4761	Rafytek	37(NO)		
						Plasti Esteril/Baxter	7(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Plasti Esteril/Baxter	38.8(E)		
						Rafytek	38.8(NO)		
				Sobrepresión	69.4319	Plasti Esteril/Baxter	59.4(E)		
						Rafytek	59.4(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (400.0-450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Rafytek	37(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Plasti Esteril/Baxter	7(E)		
				Sobrepresión	59.4761	Rafytek	37(NO)		
						Plasti Esteril/Baxter	7(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Rafytek	38.8(NO)		
						Plasti Esteril/Baxter	38.8(E)		
				Sobrepresión	69.4319	Rafytek	59.4(NO)		
						Plasti Esteril/Baxter	59.4(E)		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Polyrafia	6(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	59.4761	Plasti Esteril/Baxter	42(O)		
						Polyrafia	6(E)		
				Radiación	46.971	Plasti Esteril/Baxter	38.8(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(450.0-500.0)		Alto Riesgo			Polyrafia	38.8(E)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	69.4319	Plasti Esteril/Baxter	59.47(O)		
						Polyrafia	59.47(E)		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (500.0-550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
				Sobrepresión	59.4761	Polyrafia	41(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Polyrafia	41(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Polyrafia	59.4(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (550.0-600.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	59.4761	Polyrafia	41(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Polyrafia	41(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Polyrafia	59.4(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (600.0-650.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.4761	Fine Packaging	40(SO)		
						Polyrafia	40(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Fine Packaging	40(SO)		
						Polyrafia	40(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Fine Packaging	59.4(SO)		
						Polyrafia	59.4(O)		
E26a				Radiación	38.891	Fine Packaging	37(O)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (650.0-700.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	59.4761	Fine Packaging	37(O)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Fine Packaging	38.8(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Fine Packaging	59.47(O)		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (700.0-750.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Fine Packaging	37(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	59.4761	Fine Packaging	37(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Fine Packaging	38.8(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Fine Packaging	59.47(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (750.0-800.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Bodega Industrial	38(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Fine Packaging	37(O)		
				Sobrepresión	59.4761	Bodega Industrial	38(O)		
						Fine Packaging	37(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Bodega Industrial	38.8(O)		
						Fine Packaging	38.8(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Bodega Industrial	59.4(O)		
						Fine Packaging	59.4(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (800.0-850.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Bodega Industrial	38(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	59.4761	Bodega Industrial	38(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Bodega Industrial	38.8(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Bodega Industrial	59.4(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (850.0-900.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Gasolinera	38(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.4761	Gasolinera	38(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Gasolinera	38.8(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Gasolinera	59.4(O)		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	38.891	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	0(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
						Gasolinera	38(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (900.0-950.0)		en equipos	Sobrepresión	59.4761	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	0(O)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Gasolinera	38(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	38.8(O)		
						Gasolinera	38.8(O)		
				Sobrepresión	69.4319	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	59.4(O)		
						Gasolinera	59.4(O)		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (950.0-1000.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
				Sobrepresión	59.4761	Reichhold Quimica de Mexico	54(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	Reichhold Quimica de Mexico	59(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1000.0-1050.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1050.0-1100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1100.0-1150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
				Radiación	46.971	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(1150.0-1200.0)		Alto Riesgo	Sobrepresión	69.4319	-	-	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1200.0-1250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1250.0-1300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1300.0-1350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
E26a				Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1350.0-1400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	59.4761	-	-	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1400.0-1450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1450.0-1500.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1500.0-1550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	Gasolinera	7(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	59.4761	Gasolinera	7(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Gasolinera	38.8(SE)		
				Sobrepresión	69.4319	Gasolinera	59.4(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1550.0-1600.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
				Sobrepresión	59.4761	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (1600.0-1650.0)		Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
-E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1650.0-1700.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1700.0-1750.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1750.0-1800.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1800.0-1850.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
				Radiación	46.971	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(1850.0-1900.0)		Alto Riesgo	Sobrepresión	69.4319	-	-	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1900.0-1950.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (1950.0-2000.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (2000.0-2050.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
E26a				Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (2050.0-2100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	59.4761	-	-	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (2100.0-2150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (2150.0-2200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (2200.0-2250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E26a	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2) (2250.0-2300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	38.891	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	59.4761	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	-	-		
				Sobrepresión	69.4319	-	-		
E26a	Nodo 26. Línea	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	38.891	Nodo 27. EMR La Querencia (F2)	0(NO)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Regular 9 de 4" AC (F2) (2300.0-2357.0)		en equipos	Sobrepresión	59.4761	Nodo 27. EMR La Querencia (F2)	0(NO)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	46.971	Nodo 27. EMR La Querencia (F2)	38.8(NO)		
				Sobrepresión	69.4319	Nodo 27. EMR La Querencia (F2)	59.4(NO)		
E27a	Nodo 27. EMR La Querencia (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	9.0773	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0(S)	• Regulador con SSV • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	2.9872	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	9.9884	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	9.07(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
				Sobrepresión	5.0751	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	2.98(S)	Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E28a	Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	20.1499	Rafytek	0(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Plasti Esteril/Baxter	6.6(NE)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0(E)		
				Sobrepresión	24.5846	Rafytek	0(O)		
						Plasti Esteril/Baxter	6.6(NE)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	0(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	23.9791	Rafytek	20.14(O)		
						Plasti Esteril/Baxter	20.14(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	20.14(O)		• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	29.4013	Rafytek	24.58(O)		
						Plasti Esteril/Baxter	24.58(NE)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	24.58(O)		
						UNEMAQ	27.6(S)		
E29a	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	29.2006	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
						ELKAY Atlacomulco	4.6(S)		
						Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	0(SE)		
				Sobrepresión	46.9721	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	0(NO)		
						ELKAY Atlacomulco	4.6(S)		
						Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	0(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	35.1342	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	29.2(NO)		
						ELKAY Atlacomulco	29.2(S)		
						Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	29.2(SE)		
				Sobrepresión	54.297	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	0(NO)		
						ELKAY Atlacomulco	4.6(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Continental Atlacomulco	53(N)		• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	0(SE)		
E29a	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	29.2006	Peliculas Plasticas	7.5(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						ELKAY Atlacomulco	7.1(SE)		
				Sobrepresión	46.9721	Peliculas Plasticas	7.5(SE)		
						ELKAY Atlacomulco	7.1(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	35.1342	Peliculas Plasticas	29.2(SE)		
						ELKAY Atlacomulco	29.2(SE)		
				Sobrepresión	54.297	Peliculas Plasticas	46.9(SE)		
						Continental Atlacomulco	51(SO)		
						ELKAY Atlacomulco	46.9(SE)		
E29a				Radiación	29.2006	Peliculas Plasticas	5.9(S)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	46.9721	Peliculas Plasticas	5.9(S)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	35.1342	Peliculas Plasticas	29.2(S)		
				Sobrepresión	54.297	Peliculas Plasticas	46.97(S)		
E29a	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	29.2006	Comercializadora de Tejidos Finos	7.6(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	46.9721	Comercializadora de Tejidos Finos	7.6(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	35.1342	Comercializadora de Tejidos Finos	29.2(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(150.0-200.0)			Sobrepresión	54.297	Comercializadora de Tejidos Finos	46.97(SE)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E29a	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2) (200.0-250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	29.2006	Comercializadora de Tejidos Finos	7.6(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	46.9721	Comercializadora de Tejidos Finos	7.6(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	35.1342	Comercializadora de Tejidos Finos	29.2(SE)		
				Sobrepresión	54.297	Comercializadora de Tejidos Finos	46.97(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E29a	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2) (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	29.2006	Comercializadora de Tejidos Finos	7.6(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	46.9721	Comercializadora de Tejidos Finos	7.6(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	35.1342	Comercializadora de Tejidos Finos	29.2(SE)		
				Sobrepresión	54.297	Comercializadora de Tejidos Finos	46.97(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E29a	Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	29.2006	Comercializadora de Tejidos Finos	7.6(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Gasolinera	3.9(SE)		
				Sobrepresión	46.9721	Comercializadora de Tejidos Finos	7.6(SE)		
						Gasolinera	3.9(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	35.1342	Comercializadora de Tejidos Finos	29.2(SE)		
						Gasolinera	29.2(SE)		
				Sobrepresión	54.297	Comercializadora de Tejidos Finos	46.9(SE)		
						Gasolinera	46.9(SE)		
E29a	Nodo 29. Línea Regular 10	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	29.2006	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
						Gasolinera	3.9(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (350.0-437.0)		en equipos	Sobrepresión	46.9721	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0(E)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Gasolinera	3.9(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	35.1342	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	29.2(E)		
						Gasolinera	29.2(SE)		
				Sobrepresión	54.297	Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	46.9(E)		
						Gasolinera	46.9(SE)		
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	0(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
						Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	0(SE)		
						ELKAY Atlacomulco	4.5(S)		
				Sobrepresión	47.7475	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	0(S)		
						Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	0(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						ELKAY Atlacomulco	4.5(S)	Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	32.43(S)		
						Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	32.43(SE)		
						ELKAY Atlacomulco	32.43(S)		
				Sobrepresión	55.8871	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	47.7(S)		
						Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	47.7(SE)		
						ELKAY Atlacomulco	47.7(S)		
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	Continental Atlacomulco	11.1(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
				Sobrepresión	47.7475	Continental Atlacomulco	11.1(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	Continental Atlacomulco	32.43€		
				Sobrepresión	55.8871	Continental Atlacomulco	47.7 (E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	Continental Atlacomulco	11.1(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
				Sobrepresión	47.7475	Continental Atlacomulco	11.1(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	Continental Atlacomulco	32.43€		
				Sobrepresión	55.8871	Continental Atlacomulco	47.7 (E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	47.7475	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	-	-		
				Sobrepresión	55.8871	-	-		
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	47.7475	-	-		
				Radiación	39.041	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(200.0-250.0)		Alto Riesgo	Sobrepresión	55.8871	-	-	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
				Sobrepresión	47.7475	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	-	-		
				Sobrepresión	55.8871	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	47.7475	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	-	-		
				Sobrepresión	55.8871	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	47.7475	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	-	-		
				Sobrepresión	55.8871	-	-		
E30a				Radiación	32.4344	-	-	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (400.0-450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	47.7475	-	-	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	-	-		
				Sobrepresión	55.8871	-	-		
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (450.0-500.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	47.7475	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	-	-		
				Sobrepresión	55.8871	-	-		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (500.0-550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	0(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	47.7475	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	0(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	32.43(S)		
				Sobrepresión	55.8871	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	47.74(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (550.0-600.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	Aromas Andinos	20(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	47.7475	Aromas Andinos	20(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	Aromas Andinos	32.43(S)		
				Sobrepresión	55.8871	Aromas Andinos	47.74(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E30a	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2) (600.0-687.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	32.4344	Aromas Andinos	20(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	47.7475	Aromas Andinos	20(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	39.041	Aromas Andinos	32.43(S)		
				Sobrepresión	55.8871	Aromas Andinos	47.74(S)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	35.2148	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
						Aromas Andinos	20(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (0.0-50.0)		en equipos	Sobrepresión	58.4834	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	0(NO)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Aromas Andinos	20(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	35.2(NO)		
						Aromas Andinos	35.2(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	58.4(NO)		
						Aromas Andinos	58.4(O)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Nodo 32. Ramal Aromas Andinos de 4" AC (F2)	0(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
						Nodo 33. EMR Aromas Andinos (F2)	19(O)		
						Aromas Andinos	19(O)		
				Sobrepresión	58.4834	Nodo 32. Ramal Aromas Andinos de 4" AC (F2)	0(O)		
						Nodo 33. EMR Aromas Andinos (F2)	19(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Aromas Andinos	19(O)	Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Nodo 32. Ramal Aromas Andinos de 4" AC (F2)	35.21(O)		
						Nodo 33. EMR Aromas Andinos (F2)	35.21(O)		
						Aromas Andinos	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Nodo 32. Ramal Aromas Andinos de 4" AC (F2)	58.48(O)		
						Nodo 33. EMR Aromas Andinos (F2)	58.48(O)		
						Aromas Andinos	58.48(O)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Aromas Andinos	19(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
				Sobrepresión	58.4834	Aromas Andinos	19(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Aromas Andinos	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Aromas Andinos	58.48(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Aromas Andinos	19(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
				Sobrepresión	58.4834	Aromas Andinos	19(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Aromas Andinos	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Aromas Andinos	58.48(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (200.0-250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Aromas Andinos	19(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	58.4834	Aromas Andinos	19(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Aromas Andinos	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Aromas Andinos	58.48(O)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Nissan Atlacomulco	21.5(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución)	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Tractiesa	0(E)		
				Sobrepresión	58.4834	Nissan Atlacomulco	21.5(SO)		
						Tractiesa	0(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(250.0-300.0)		Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Nissan Atlacomulco	35.21(SO)	• Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Tractiesa	35.21(E)		
				Sobrepresión	67.3961	Nissan Atlacomulco	58.48(SO)		
						Tractiesa	58.48(E)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Nissan Atlacomulco	21.5(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
						Tractiesa	0(E)		
				Sobrepresión	58.4834	Nissan Atlacomulco	21.5(SO)		
						Tractiesa	0(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Nissan Atlacomulco	35.21(SO)		
						Tractiesa	35.21(E)		
				Sobrepresión	67.3961	Nissan Atlacomulco	58.48(SO)		
						Tractiesa	58.48(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Hielo Toluca	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	58.4834	Hielo Toluca	0(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Hielo Toluca	35.12(E)		
				Sobrepresión	67.3961	Hielo Toluca	42.43(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (400.0-450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Hielo Toluca	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Calentadores Solares platino	18.5(O)		
				Sobrepresión	58.4834	Hielo Toluca	0(E)		
						Calentadores Solares platino	18.5(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Hielo Toluca	35.21(E)		
						Calentadores Solares platino	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Hielo Toluca	58.48(E)		
						Calentadores Solares platino	58.48(O)		
E31a				Radiación	35.2148	Hielo Toluca	0(E)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (450.0-500.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos			Calentadores Solares platino	18.5(O)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	58.4834	Hielo Toluca	0(E)		
						Calentadores Solares platino	18.5(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Hielo Toluca	35.21(E)		
						Calentadores Solares platino	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Hielo Toluca	58.48(E)		
						Calentadores Solares platino	58.48(O)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (500.0-550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Calentadores Solares platino	18.5(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	58.4834	CEDIS Pepsi	40.6(E)		
						Calentadores Solares platino	18.5(O)		
				Radiación	42.4323	CEDIS Pepsi	40.6(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
			Alto Riesgo			Calentadores Solares platino	35.21(O)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	67.3961	CEDIS Pepsi	58.48(E)		
						Calentadores Solares platino	58.48(O)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (550.0-600.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Diconsa	16.3(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	58.4834	CEDIS Pepsi	40.6(E)		
						Diconsa	16.3(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	CEDIS Pepsi	35.21(E)		
						Diconsa	35.21(E)		
				Sobrepresión	67.3961	CEDIS Pepsi	58.48(E)		
						Diconsa	58.48(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (600.0-650.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Diconsa	16.3(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
						CEDIS Pepsi	40.6(E)		
				Sobrepresión	58.4834	Diconsa	16.3(E)		
						CEDIS Pepsi	40.6(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Diconsa	35.21(E)		
						CEDIS Pepsi	35.21(E)		
				Sobrepresión	67.3961	Diconsa	58.48(E)		
						CEDIS Pepsi	58.48(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (650.0-700.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Diconsa	23.6(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Sigma Atlacomulco	0(E)		
						Nutrigo	33(O)		
				Sobrepresión	58.4834	Diconsa	23.6(O)		
						Sigma Atlacomulco	0(E)		
						Nutrigo	33(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Diconsa	35.21(O)		
						Sigma Atlacomulco	35.21(E)		
						Nutrigo	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Diconsa	58.48(O)		
						Sigma Atlacomulco	58.48(E)		
						Nutrigo	58.48(O)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	35.2148	Sigma Atlacomulco	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
						Nutrigo	33(O)		
				Sobrepresión	58.4834	Sigma Atlacomulco	0(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (700.0-750.0)		en equipos			Nutrigo	33(O)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Sigma Atlacomulco	35.21(E)		
						Nutrigo	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Sigma Atlacomulco	58.48(E)		
						Nutrigo	58.48(O)		
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (750.0-800.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Sigma Atlacomulco	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
						Nutrigo	33(O)		
				Sobrepresión	58.4834	Sigma Atlacomulco	0(E)		
						Nutrigo	33(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Sigma Atlacomulco	35.21(E)		
						Nutrigo	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Sigma Atlacomulco	58.48(E)		
						Nutrigo	58.48(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (800.0-850.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Sigma Atlacomulco	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
						ESCO Mexico	0(E)		
						Nutrigo	32.5(O)		
				Sobrepresión	58.4834	Sigma Atlacomulco	0(E)		
						ESCO Mexico	0(E)		
						Nutrigo	32.5(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Sigma Atlacomulco	35.21(E)		
						ESCO Mexico	35.21(E)		
						Nutrigo	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	Sigma Atlacomulco	58.48(E)		
						ESCO Mexico	58.48(E)		
						Nutrigo	58.48(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (850.0-900.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	ESCO Mexico	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
						Nutrigo	32.5(O)		
				Sobrepresión	58.4834	ESCO Mexico	0(E)		
						Nutrigo	32.5(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	ESCO Mexico	35.21(E)		
						Nutrigo	35.21(O)		
				Sobrepresión	67.3961	ESCO Mexico	58.48(E)		
						Nutrigo	58.48(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E31a	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2) (900.0-950.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	35.2148	Nutrigo	32.3(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						ESCO Mexico	0(E)		
						Gates de Mexico	4.6(S)		
						Cohisa Atlacomulco	33(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	0(S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	12.8(E)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	18.1(E)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	0(E)		
				Sobrepresión	58.4834	Nutrigo	32.3(O)		
						ESCO Mexico	0(E)		
						Gates de Mexico	4.6(S)		
						Cohisa Atlacomulco	33(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	0(S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	12.8(E)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	18.1(E)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	0(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	0(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	42.4323	Nutrigo	35.21(O)		
						ESCO Mexico	35.21(E)		
						Gates de Mexico	35.21(S)		
						Cohisa Atlacomulco	35.21(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	35.21(S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	35.21(E)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	35.21(E)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	35.21(O)		
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	35.21(E)		
				Sobrepresión	67.3961	Nutrigo	58.48(O)		
						ESCO Mexico	58.48(E)		
						Gates de Mexico	58.48(S)		
						Cohisa Atlacomulco	58.48(SO)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	58.48(S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	58.48(E)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	58.48(E)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	58.48(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2)	58.48(E)		
E32a	Nodo 32. Ramal Aromas Andinos de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	No se alcanza	-	-	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento • Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	No hay peligro	-	-		
			Alto Riesgo	Radiación	No se alcanza	-	-		
				Sobrepresión	No hay peligro	-	-		
E33a	Nodo 33. EMR Aromas Andinos (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	2.831	Aromas Andinos	0(O)	• Regulador con SSV • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
				Sobrepresión	2.543	Aromas Andinos	0(O)		
				Radiación	3.5186	Aromas Andinos	2.83(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
			Alto Riesgo	Sobrepresión	4.1641	Aromas Andinos	2.54(O)	Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 32. Ramal Aromas Andinos de 4" AC (F2)	2(NE)		
E34a	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.4753	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
						Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	0(E)		
						ELKAY Atlacomulco	0(E)		
				Sobrepresión	46.7966	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	0(NO)		
						Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	0(E)		
						ELKAY Atlacomulco	0(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
			Alto Riesgo	Radiación	34.2648	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	28.47(NO)		• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	28.47(E)		
						ELKAY Atlacomulco	28.47(E)		
				Sobrepresión	53.9372	Nodo 30. Línea Regular 11 de 4" AC (F2)	46.7(NO)		
						Continental Atlacomulco	53.2(NE)		
						Nodo 29. Línea Regular 10 de 4" AC (F2)	46.7(E)		
						ELKAY Atlacomulco	46.7(E)		
E34a	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.4753	ELKAY Atlacomulco	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
				Sobrepresión	46.7966	ELKAY Atlacomulco	0(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.2648	ELKAY Atlacomulco	28.47(E)		
				Sobrepresión	53.9372	ELKAY Atlacomulco	46.7(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E34a	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.4753	ELKAY Atlacomulco	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						CEDIS Pepsi	17(O)		
				Sobrepresión	46.7966	ELKAY Atlacomulco	0(E)		
						CEDIS Pepsi	17(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.2648	ELKAY Atlacomulco	28.47(E)		
						CEDIS Pepsi	28.47(O)		
				Sobrepresión	53.9372	ELKAY Atlacomulco	46.7(E)		
						CEDIS Pepsi	46.7(O)		
E34a				Radiación	28.4753	ELKAY Atlacomulco	0(E)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos			CEDIS Pepsi	17(O)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	46.7966	ELKAY Atlacomulco	0(E)		
						CEDIS Pepsi	17(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.2648	ELKAY Atlacomulco	28.47(E)		
						CEDIS Pepsi	28.47(O)		
				Sobrepresión	53.9372	ELKAY Atlacomulco	46.7(E)		
						CEDIS Pepsi	46.7(O)		
E34a	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2) (200.0-250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.4753	ELKAY Atlacomulco	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						CEDIS Pepsi	17(O)		
				Sobrepresión	46.7966	ELKAY Atlacomulco	0(E)		
						CEDIS Pepsi	17(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.2648	ELKAY Atlacomulco	28.47(E)		
						CEDIS Pepsi	28.47(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
				Sobrepresión	53.9372	ELKAY Atlacomulco	46.7(E)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						CEDIS Pepsi	46.7(O)		
E34a	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2) (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.4753	ELKAY Atlacomulco	0(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						CEDIS Pepsi	0(N)		
						Sigma Atlacomulco	27.2(S)		
						Berry Plastics	28(SE)		
				Sobrepresión	46.7966	ELKAY Atlacomulco	0(E)		
						CEDIS Pepsi	0(N)		
						Sigma Atlacomulco	27.2(S)		
						Berry Plastics	28(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.2648	ELKAY Atlacomulco	28.47(E)		
						CEDIS Pepsi	28.47(N)		
						Sigma Atlacomulco	28.47(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Berry Plastics	28.47(SE)		• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	53.9372	ELKAY Atlacomulco	46.7(E)		
						CEDIS Pepsi	46.7(N)		
						Sigma Atlacomulco	46.7(S)		
						Berry Plastics	46.7(SE)		
E34a	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.4753	CEDIS Pepsi	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
						Sigma Atlacomulco	28(S)		
				Sobrepresión	46.7966	CEDIS Pepsi	0(N)		
						Sigma Atlacomulco	28(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.2648	CEDIS Pepsi	28.47(N)		
						Sigma Atlacomulco	28.47(S)		
				Sobrepresión	53.9372	CEDIS Pepsi	46.7(N)		
						Sigma Atlacomulco	46.7(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E34a	Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2) (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.4753	CEDIS Pepsi	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Sigma Atlacomulco	28(S)		
						Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Diconsa	24.3(O)		
				Sobrepresión	46.7966	CEDIS Pepsi	0(N)		
						Sigma Atlacomulco	28(S)		
						Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Diconsa	24.3(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.2648	CEDIS Pepsi	28.47(N)		
						Sigma Atlacomulco	28.47(S)		
						Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	28.47(O)		
						Diconsa	28.47(O)		
				Sobrepresión	53.9372	CEDIS Pepsi	46.79(N)		
						Sigma Atlacomulco	46.79(S)		
						Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	46.79(O)		
						Diconsa	46.79(O)		
						Nutrigo	50.17(SO)		
E35a	Nodo 35. Ramal 1 de 6" PE (F4)	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	28.8883	CEDIS Pepsi	16.41(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
						Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	0(O)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(0.0-50.0)		en equipos			ELKAY Atlacomulco	0(NO)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Berry Plastics	28(S)		
				Sobrepresión	46.8879	CEDIS Pepsi	16.41(O)		
						Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	0(O)		
						ELKAY Atlacomulco	0(NO)		
						Berry Plastics	28(S)		
						Sigma Atlacomulco	32.25(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.7573	CEDIS Pepsi	28.8(O)		
						Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	28.8(O)		
						ELKAY Atlacomulco	28.8(NO)		
						Berry Plastics	28.8(S)		
						Sigma Atlacomulco	32.25(SO)		
				Sobrepresión	54.1245	CEDIS Pepsi	46.8(O)		
						Nodo 34. Línea Regular 13 de 4" AC (F2)	46.8(O)		
						ELKAY Atlacomulco	46.8(NO)		
						Berry Plastics	46.8(S)		
						Sigma Atlacomulco	46.8(SO)		
E35a	Nodo 35. Línea Regular 14 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.8883	ELKAY Atlacomulco	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
						Peliculas Plasticas	1.5(NE)		
				Sobrepresión	46.8879	Berry Plastics	31.4(S)		
						Rafypak	31.6(S)		
						ELKAY Atlacomulco	0(NO)		
						Peliculas Plasticas	1.5(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
			Alto Riesgo	Radiación	34.7573	Berry Plastics	31.4(S)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Rafypak	31.6(S)		
						ELKAY Atlacomulco	28.8(NO)		
						Peliculas Plasticas	28.8(NE)		
				Sobrepresión	54.1245	Berry Plastics	46.8(S)		
						Rafypak	46.8(S)		
						ELKAY Atlacomulco	46.8(NO)		
						Peliculas Plasticas	46.8(NE)		
E35a	Nodo 35. Línea Regular 14 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.8883	Peliculas Plasticas	1.5(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	46.8879	Rafypak	31.6(S)		
						Peliculas Plasticas	1.5(NE)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.7573	Rafypak	28.8(S)		
						Peliculas Plasticas	28.8(NE)		
				Sobrepresión	54.1245	Rafypak	46.8(S)		
						Peliculas Plasticas	46.8(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E35a	Nodo 35. Línea Regular 14 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.8883	Peliculas Plasticas	1.5(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	46.8879	Rafypak	31.6(S)		
						Peliculas Plasticas	1.5(NE)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.7573	Rafypak	28.8(S)		
						Peliculas Plasticas	28.8(NE)		
				Sobrepresión	54.1245	Rafypak	46.8(S)		
						Peliculas Plasticas	46.8(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E35a	Nodo 35. Línea Regular 14 de 4" AC (F2) (200.0-250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.8883	Peliculas Plasticas	1.5(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Polyrafia	26.31(SE)		
						Fine Packaging	5.36(NE)		
				Sobrepresión	46.8879	Peliculas Plasticas	1.5(NE)		
						Polyrafia	26.31(SE)		
						Fine Packaging	5.36(NE)		
						Rafypak	29(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.7573	Peliculas Plasticas	28.8(NE)		
						Polyrafia	28.8(SE)		
						Fine Packaging	28.8(NE)		
				Sobrepresión	54.1245	Peliculas Plasticas	46.8(NE)		
						Polyrafia	46.8(SE)		
						Fine Packaging	46.8(NE)		
						Rafypak	46.8(SO)		
E35a	Nodo 35. Línea Regular 14	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	28.8883	Fine Packaging	5.5(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
						Polyrafia	27(SE)		
				Sobrepresión	46.8879	Fine Packaging	5.5(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (250.0-300.0)		en equipos			Polyrafia	27(SE)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	34.7573	Fine Packaging	28.8(NO)		
						Polyrafia	28.8(SE)		
				Sobrepresión	54.1245	Fine Packaging	46.8(NO)		
						Polyrafia	46.8(SE)		
E35a	Nodo 35. Línea Regular 14 de 4" AC (F2) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.8883	Fine Packaging	5.5(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
						Polyrafia	27(SE)		
				Sobrepresión	46.8879	Fine Packaging	5.5(NO)		
						Polyrafia	27(SE)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.7573	Fine Packaging	28.8(NO)		
						Polyrafia	28.8(SE)		
				Sobrepresión	54.1245	Fine Packaging	46.8(NO)		
						Polyrafia	46.8(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E35a	Nodo 35. Línea Regular 14 de 4" AC (F2) (350.0-427.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.8883	Fine Packaging	5.5(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales
						Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0(E)		
				Sobrepresión	46.8879	Fine Packaging	5.5(NO)		
						Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	0(E)		
						Polyrafia	30(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.7573	Fine Packaging	28.8(NO)		
						Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	28.8(E)		
						Polyrafia	30(S)		
				Sobrepresión	54.1245	Fine Packaging	46.8(NO)		
						Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	46.8(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Polyrafia	46.8(S)		• Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E36a	Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.6842	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	0(O)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	23.7(S)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	21.4(SO)		
						ESCO Mexico	0(N)		
						Gates de Mexico	28(S)		
				Sobrepresión	46.8398	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	0(O)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	23.7(S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	36.2(SE)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	33.2(SE)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	21.4(SO)		
						ESCO Mexico	0(N)		
						Nutrigo	35.7(O)		
						Cohisa Atlacomulco	46(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Gates de Mexico	28(S)		• Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	34.5151	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	28.68(O)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	28.68(S)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	28.68(SO)		
						ESCO Mexico	28.68(N)		
						Gates de Mexico	28.68(S)		
				Sobrepresión	54.0259	Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	46.83(O)		
						Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	46.83(S)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	46.83(SE)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	46.83(SE)		
						Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	46.83(SO)		
						ESCO Mexico	46.83(N)		
						Nutrigo	46.83(O)		
						Cohisa Atlacomulco	46.83(SO)		
						Gates de Mexico	46.83(S)		
E36a	Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.6842	ESCO Mexico	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	46.8398	Gates de Mexico	29.5(S)		
						ESCO Mexico	0(N)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.5151	Gates de Mexico	29.5(S)		
						ESCO Mexico	28.68(N)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
				Sobrepresión	54.0259	Gates de Mexico	46.83(S)	• Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						ESCO Mexico	46.83(N)		
E36a	Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2) (100.0-150.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.6842	Gates de Mexico	27.45(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	46.8398	Gates de Mexico	27.45(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.5151	Gates de Mexico	28.68(S)		
				Sobrepresión	54.0259	Gates de Mexico	46.83(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E36a	Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.6842	Gates de Mexico	27.45(S)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	46.8398	Gates de Mexico	27.45(S)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.5151	Gates de Mexico	28.68(S)		
				Sobrepresión	54.0259	Gates de Mexico	46.83(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E36a	Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2) (200.0-250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.6842	Rafytek	3(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	46.8398	Gates de Mexico	30(S)		
						Rafytek	3(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.5151	Gates de Mexico	30(S)		
						Rafytek	28.68(NO)		
				Sobrepresión	54.0259	Gates de Mexico	46.83(S)		
						Rafytek	46.83(NO)		
E36a	Nodo 36. Línea Regular 15	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	28.6842	Rafytek	2(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
				Sobrepresión	46.8398	Rafytek	2(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (250.0-300.0)		en equipos			UNEMAQ	29.6(SO)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	34.5151	Rafytek	28.68(NO)		
						UNEMAQ	29.6(SO)		
				Sobrepresión	54.0259	Rafytek	46.83(NO)		
						UNEMAQ	46.83(SO)		
E36a	Nodo 36. Línea Regular 15 de 4" AC (F2) (300.0-377.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	28.6842	Rafytek	0(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales
						UNEMAQ	28(SE)		
						Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	0(NE)		
				Sobrepresión	46.8398	Rafytek	0(NO)		
						UNEMAQ	28(SE)		
						Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	0(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	37.7(E)	• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Plasti Esteril/Baxter	44.7(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	34.5151	Rafytek	28.68(NO)		
						UNEMAQ	28.68(SE)		
						Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	28.68(NE)		
				Sobrepresión	54.0259	Rafytek	46.8(NO)		
						UNEMAQ	46.8(SE)		
						Nodo 28. Derivación 1 de 4" AC (F2)	46.8(NE)		
						Nodo 26. Línea Regular 9 de 4" AC (F2)	46.8(E)		
						Plasti Esteril/Baxter	46.8(E)		
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (0.0-50.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	0(SE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	12(SE)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	20(SE)		
						Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	O(N)		
						ESCO Mexico	23(NE)		
						Gates de Mexico	5.5(SE)		
				Sobrepresión	47.5929	Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	0(SE)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	12(SE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	20(SE)		• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	O(N)		
						ESCO Mexico	23(NE)		
						Gates de Mexico	5.5(SE)		
						Cohisa Atlacomulco	7(SE)		
						Nutrigo	27.7(NE)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	31.82(SE)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	31.82(SE)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	31.82(SE)		
						Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	31.82(N)		
						ESCO Mexico	31.82(NE)		
						Gates de Mexico	5.5(SE)		
						Cohisa Atlacomulco	7(SE)		
				Sobrepresión	55.5702	Nodo 20. Línea Regular 6 de 4" AC (F1)	47.59(SE)		
						Nodo 21. Ramal Gates de 4" AC (F1)	47.59(SE)		
						Nodo 22. EMR Gates (F1)	47.59(SE)		
						Nodo 31. Línea Regular 12 de 4" AC (F2)	47.59(N)		
						ESCO Mexico	47.59(NE)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Gates de Mexico	47.59(SE)		
						Cohisa Atlacomulco	47.59(SE)		
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (50.0-100.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Nutrigo	22.86(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		
				Sobrepresión	47.5929	Nutrigo	22.86(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Nutrigo	31.82(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	31.82(SO)		
				Sobrepresión	55.5702	Nutrigo	47.59(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	47.59(SO)		
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Nutrigo	22.86(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución)	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		
				Sobrepresión	47.5929	Nutrigo	22.86(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	(100.0-150.0)		Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Nutrigo	31.82(NO)	• Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Cohisa Atlacomulco	31.82(SO)		
				Sobrepresión	55.5702	Nutrigo	47.59(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	47.59(SO)		
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (150.0-200.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Nutrigo	22.86(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
						Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		
				Sobrepresión	47.5929	Nutrigo	22.86(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Nutrigo	31.82(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	31.82(SO)		
				Sobrepresión	55.5702	Nutrigo	47.59(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	47.59(SO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (200.0-250.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Nutrigo	22.86(NO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias.
						Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		
						Autotransportes Leo	28.55(NO)		
				Sobrepresión	47.5929	Nutrigo	22.86(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		
						Autotransportes Leo	28.55(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Nutrigo	31.82(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	31.82(SO)		
						Autotransportes Leo	31.82(NO)		
				Sobrepresión	55.5702	Nutrigo	47.59(NO)		
						Cohisa Atlacomulco	47.59(SO)		
						Autotransportes Leo	47.59(NO)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (250.0-300.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Autotransportes Leo	28.55(NO)		
				Sobrepresión	47.5929	Cohisa Atlacomulco	8.89(SO)		
						Autotransportes Leo	28.55(NO)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Cohisa Atlacomulco	31.82(SO)		
						Autotransportes Leo	31.82(NO)		
				Sobrepresión	55.5702	Cohisa Atlacomulco	47.59(SO)		
						Autotransportes Leo	47.59(NO)		
E37a				Radiación	31.8278	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)	• Válvula Slam Shut	

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (300.0-350.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Sobrepresión	47.5929	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)	• Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Cohisa Atlacomulco	31.82(E)		
				Sobrepresión	55.5702	Cohisa Atlacomulco	47.59(E)		
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (350.0-400.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica.
				Sobrepresión	47.5929	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Cohisa Atlacomulco	31.82(E)		
				Sobrepresión	55.5702	Cohisa Atlacomulco	47.59(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
								• Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (400.0-450.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras
				Sobrepresión	47.5929	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Cohisa Atlacomulco	31.82(E)		
				Sobrepresión	55.5702	Cohisa Atlacomulco	47.59(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									• Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (450.0-500.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y
				Sobrepresión	47.5929	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Cohisa Atlacomulco	31.82(E)		
				Sobrepresión	55.5702	Cohisa Atlacomulco	47.59(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
									municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16 de 4" AC (F2) (500.0-550.0)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	31.8278	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
				Sobrepresión	47.5929	Cohisa Atlacomulco	30.6(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Cohisa Atlacomulco	31.82(E)		
				Sobrepresión	55.5702	Cohisa Atlacomulco	47.59(E)		
E37a	Nodo 37. Línea Regular 16	Gas Natural	Alto Riesgo	Radiación	31.8278	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	2(NE)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV	• Cumplir con los programas de inspección preventiva.
						Cohisa Atlacomulco	30.6(E)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
	de 4" AC (F2) (500.0-638.0)		en equipos			Nodo 7. EMR Dart	8(E)	(Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación. • Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	0(E)		
				Sobrepresión	47.5929	Dart de Mexico	42(SE)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	2(NE)		
						Cohisa Atlacomulco	30.6(E)		
						Nodo 7. EMR Dart	8(E)		
						Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	0(E)		
			Alto Riesgo	Radiación	38.2942	Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	31.82(NE)		
						Cohisa Atlacomulco	31.826(E)		
						Nodo 7. EMR Dart	31.82(E)		
						Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	31.82(E)		
				Sobrepresión	55.5702	Dart de Mexico	47.59(SE)		
						Nodo 5. Línea Regular 2 de 4" AC	47.59(NE)		
						Cohisa Atlacomulco	47.59(E)		
						Nodo 7. EMR Dart	47.59(E)		
						Nodo 6. Ramal Dart de 4" AC	47.59(E)		
E38a	Nodo 38. Modificación EMR de Interconexión (F2)	Gas Natural	Alto Riesgo en equipos	Radiación	18.2881	Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0(N)	• Válvula Slam Shut • Válvula PSV (Ambas válvulas protegen todo el sistema de distribución) • SCADA PACK	• Cumplir con los programas de inspección preventiva. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación.
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	0(SE)	• Reguladores de presión • Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias • Procedimientos operativos, de seguridad, mantenimiento Programas de inspección	• Cumplir con los programas de inspección preventiva de protección catódica. • Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación y verificar certificaciones de materiales • Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo • Cumplir con el programa de monitoreo y control de movimiento de tierras • Cumplir con el programa de Monitoreo y control de parámetros de operación anormales • Aplicar el Manual de procedimientos de operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias. • Mantener Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad • Cumplir con el programa de Capacitación y entrenamiento al personal
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	13.5(NE)		
						CeVE Bimbo	0(O)		
				Sobrepresión	23.924	Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	0(N)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	0(S)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	0(SE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	13.5(NE)		
						CeVE Bimbo	0(O)		
			Alto Riesgo	Radiación	21.4162	Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	18.28(N)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	18.28(S)		
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	18.28(SE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	18.28(NE)		
						CeVE Bimbo	18.28(O)		
				Sobrepresión	28.0467	Nodo 4. Línea Regular 1 de 4" AC	23.92(N)		
						Nodo 23. Modificación Línea Regular 1 de 6" AC (F2)	23.92(S)		

-Clave del Escenario de Riesgo	Equipo / sitio de la planta / km del ducto o ruta donde se presenta la fuga simulada	Sustancia Peligrosa involucrada en el Escenario de Riesgo	Tipo de Zona	Tipo de Evento	Radio de la afectación (m)	Equipos o Instalaciones industriales presentes en el radio de afectación	Distancias de los Equipos o Instalaciones industriales al punto de fuga (m)	Descripción de Salvaguardas existentes	Recomendaciones para implementar
						Nodo 2. Ducto de Interconexión de 4" AC	23.92(SE)		
						Ducto Tejas Gas de 16" AC	23.92(NE)		
						CeVE Bimbo	23.92(O)		

6.3. Efecto Domino

Al realizar las interacciones de riesgo del sistema **"DIS-011-GNP-ATLACOMULCO"** identificaron las siguientes instalaciones ajenas al sistema de distribución que pudieran ocasionar un efecto domino:

Con la finalidad de evaluar el efecto dómino que pudiera presentarse en caso de un evento no deseado sobre el sistema de distribución se realizaron las simulaciones pertinentes para los escenarios identificados en las interacciones de riesgo que podrían desencadenar un efecto domino en caso de dicho evento; las consideraciones para las simulaciones son la ruptura total para los casos de jet fire a un nivel de radiación de 12.5 kW/m^2 y 5 kW/m^2, y sobrepresión a 3 psi y 1 psi.

En la siguiente tabla se presenta el resultado de las simulaciones para el efecto domino (Anexo 6).

Tabla 13. Resultado de simulaciones.

Escenario		Jet fire			Sobrepresión		
		12.5	5	1.4	0.5	1	3
Ducto Tejas Gas de 16" AC	Ruptura Total	186.635	239.625	358.401	497.825	412.611	344.669
EMR Tejas Gas	Ruptura Total	21.0802	24.7958	33.4352	35.6914	29.5529	24.6585

- En la trayectoria de la línea regular 9 perteneciente al sistema de distribución se encuentran 2 gasolineras aledañas al ducto (km 0+891 y km 1+532), así mismo, en la línea regular 10 se encuentra 1 gasolinera aledaña al ducto (km 0+358) con las cuales podría generarse un efecto domino en caso de un evento de incendio y/o explosión; se realizó la estimación de consecuencias tomando datos de referencia de un tanque de almacenamiento con una capacidad de 22,250 m^3 de gasolina magna, a una temperatura de 20°C y una presión atmosférica. De la simulación realizada se reporta un radio de afectación de 67.11 metros para explosión por sobrepresión y 46.78 metros para radiación térmica por pool fire en la Zona de Alto riesgo (1 psig para sobrepresión y 5 kW/m^2 para pool fire).

Efecto Domino E1 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 1.5 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 1643.16 m² atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 1. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m²) Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E1 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 1.5 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 2196.27 m² atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 2. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E1 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 1.5 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 2397.93 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 3. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E1 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 1.5 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 3312.83 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 4. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E2 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Ducto de Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 1.37 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 1889.64 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 5. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m^2) Ducto de Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E2 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Ducto de Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 1.37 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 2491.96 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 6. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Ducto de Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E2 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Ducto de Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 1.37 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 3038.53 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 7. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Ducto de Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E2 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Ducto de Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 1.37 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 4073.61 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

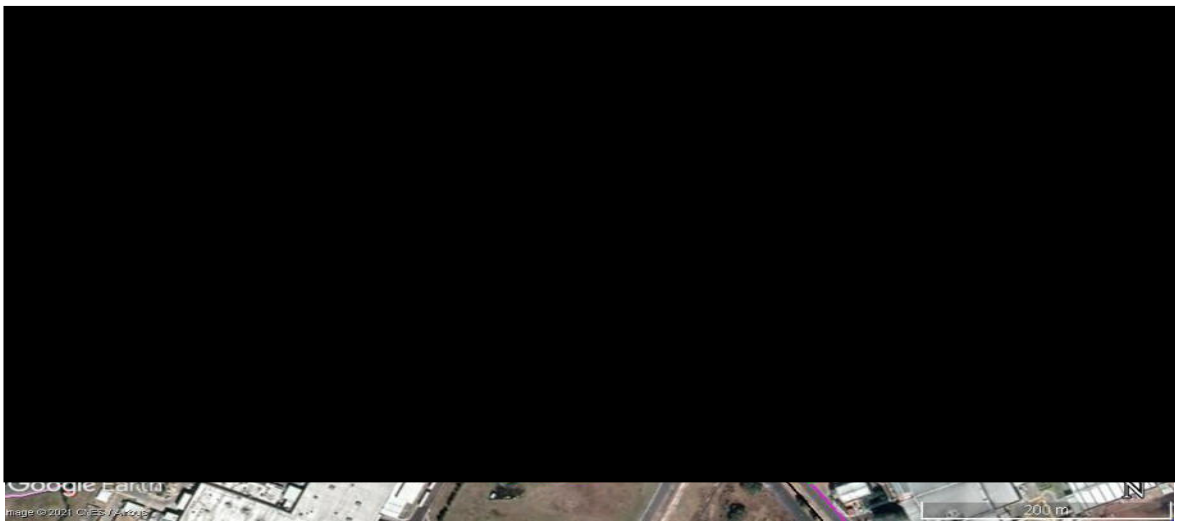


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 8. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Ducto de Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Ducto de Interconexión afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 16.7 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría en el radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 9. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m^2) Ducto de Interconexión – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Ducto de Interconexión afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 16.7 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 10. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m²) Ducto de Interconexión – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Ducto de Interconexión afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 16.7 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 11. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Ducto de Interconexión –Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Ducto de Interconexión afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 16.7 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 12. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Ducto de Interconexión – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E4 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 2856.27 m² atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 13. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m²) Línea Regular 1 – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E4 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 3312.91 m² atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 14. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 1 –EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E4 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 4096.88 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 15. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 1 – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E4 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 16. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m²) Línea Regular 1 – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E4 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

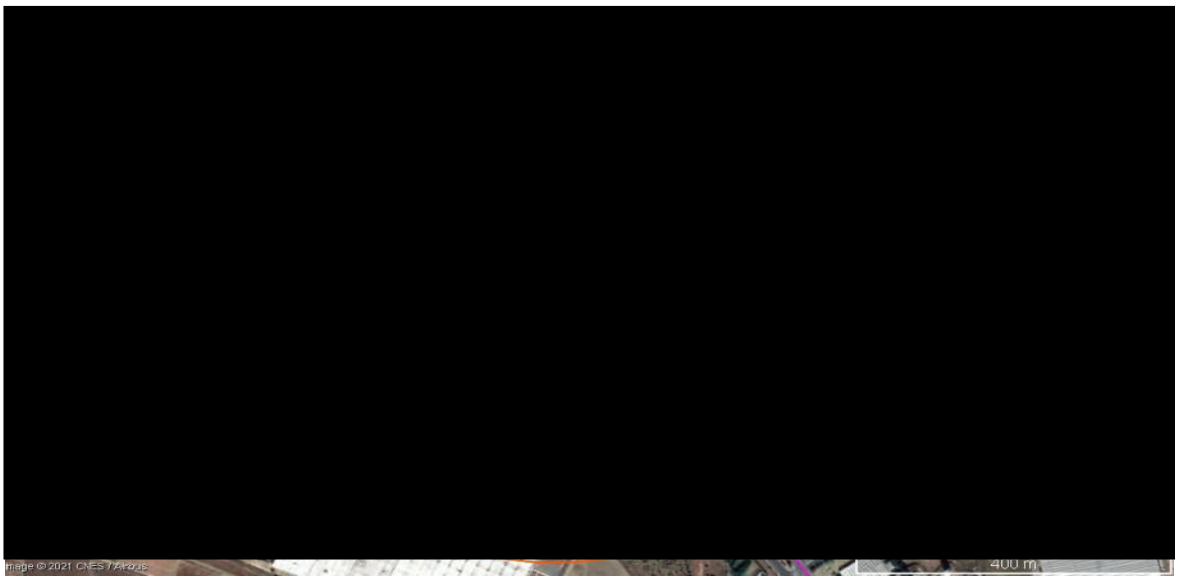


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 17. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Línea Regular 1 – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E4 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 18. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 1 –Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E4 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 19. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 1 – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E5 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 2 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían a 109,487.38 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

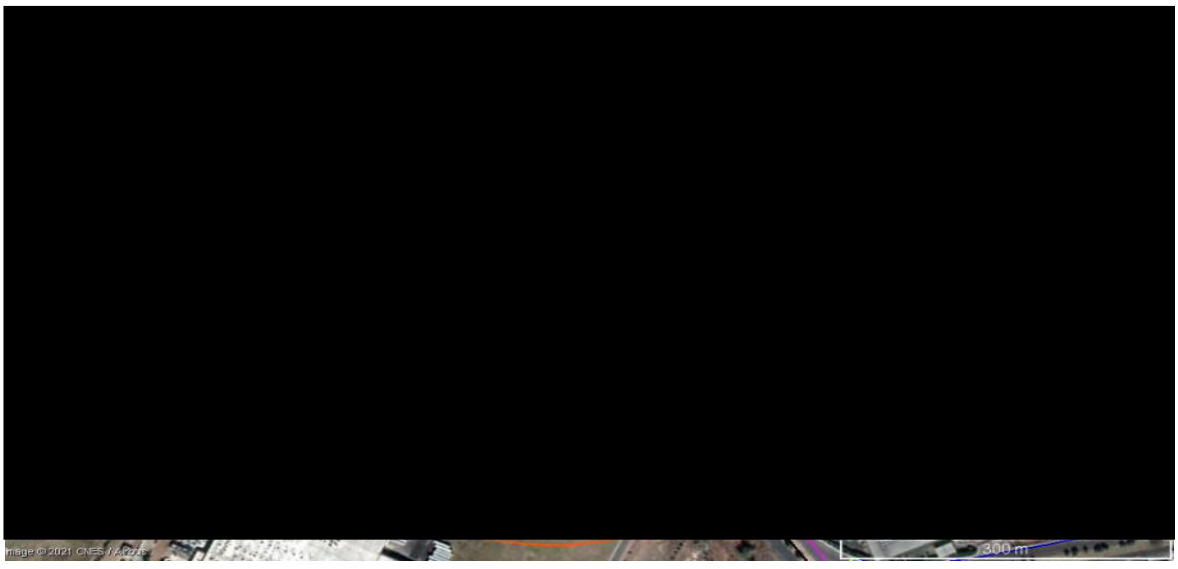


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 20. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m^2) Línea Regular 2– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E5 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 2 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían a 180,619.83 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 21. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Línea Regular 2– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E5 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 2 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían a 376,197.75 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 22. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 2 –Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E5 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 2 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían a 536,579.61 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 23. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 2 – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E10 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 4 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.8 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 177337.19 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 24. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m^2) Línea Regular 4– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E10 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 4 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.8 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 25. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m²) Línea Regular 4– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E10 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 4 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.8 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

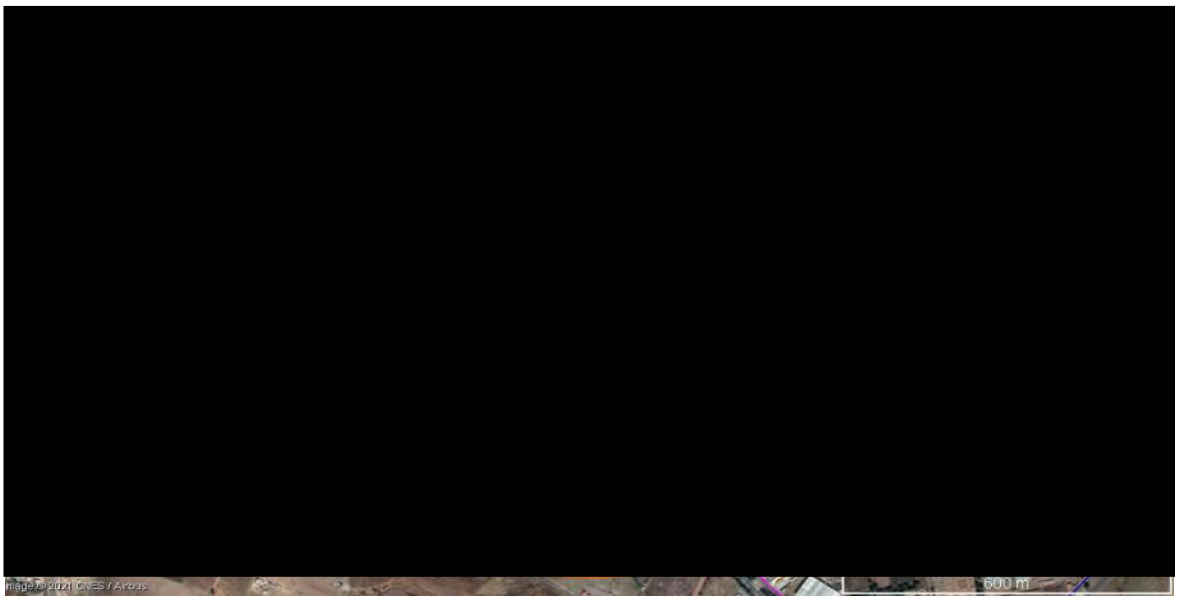


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 26. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 4–Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E10 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 4 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.8 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 27. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 4– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E12 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 5 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían a 110,828.94 m² atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 28. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m²) Línea Regular 5– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E12 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 5 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían a 180,983.61 m² atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

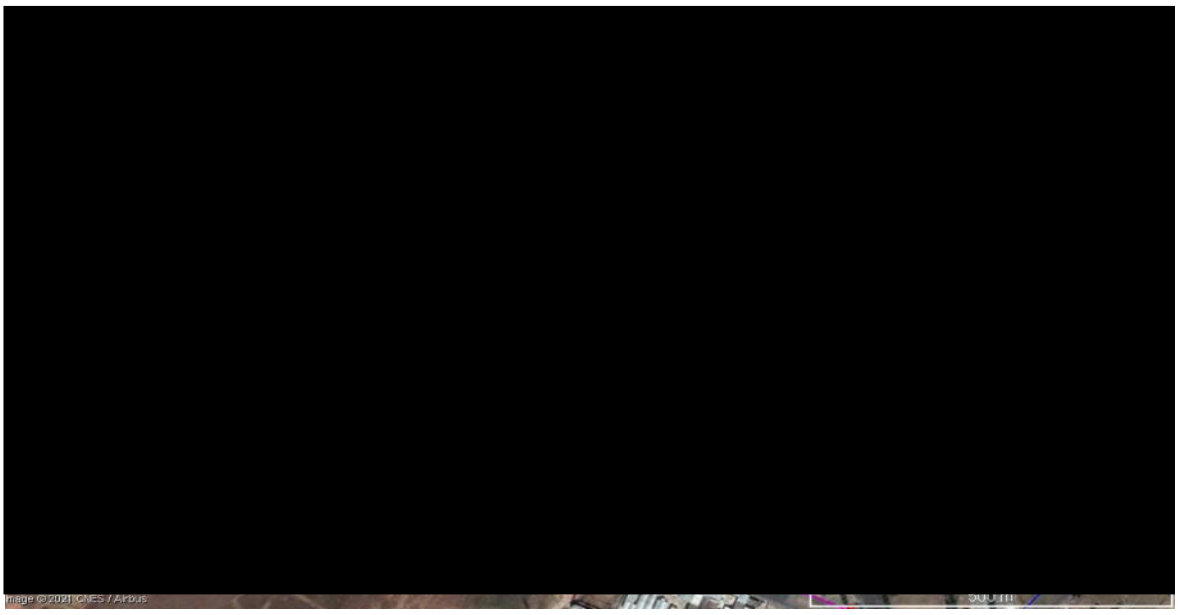


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 29. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Línea Regular 5– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E12 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 5 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían a 375,556.17 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 30. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 5–Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E12 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 5 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían a 536,169.17 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 31. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 5– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E16 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en el Disparo a Futuro 1 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 14.2 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 32. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m^2) Disparo a Futuro 1 – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E16 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en el Disparo a Futuro 1 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 14.2 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 33. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Disparo a Futuro 1– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E16 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en el Disparo a Futuro 1 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 14.2 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 34. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Disparo a Futuro 1–Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E16 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en el Disparo a Futuro 1 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 14.2 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 35. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Disparo a Futuro 1– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E23 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 (Modificación) afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 2659.38 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 36. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m^2) Línea Regular 1 (Modificación) – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E23 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 (Modificación) afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 3637.95 m² atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 37. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m²) Línea Regular 1 (Modificación)– EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E23 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 (Modificación) afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 4731.34 m² atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 38. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 1 (Modificación)–EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E23 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 (Modificación) afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 6349.08 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 39. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 1 (Modificación)– EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E23 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 (Modificación) afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 40. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m²) Línea Regular 1 (Modificación)– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E23 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 (Modificación) afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 41. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Línea Regular 1 (Modificación)– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E23 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 (Modificación) afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 42. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 1 (Modificación)–Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E23 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 1 (Modificación) afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC sobre el ducto. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 43. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 1 (Modificación)– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E24 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 7 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 32.62 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 110,638.33 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

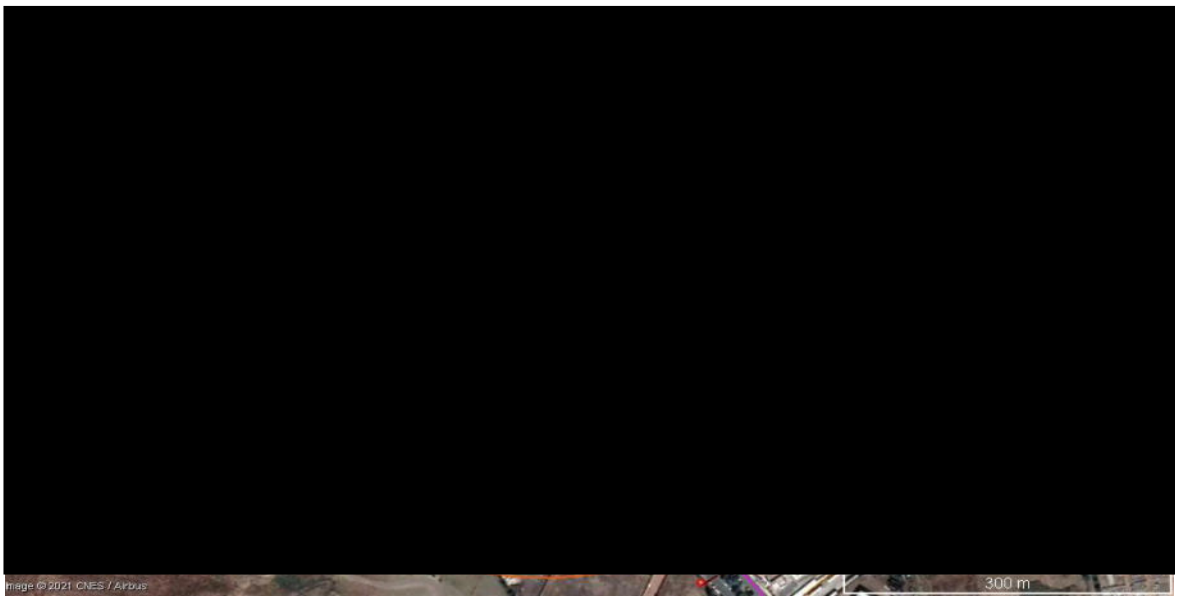


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 44. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m^2) Línea Regular 7 – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E24 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 7 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 32.62 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 181,113.23 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 45. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Línea Regular 7– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E24 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 7 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 32.62 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 376,340.08 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 46. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 7–Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E24 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 7 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 32.62 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 538,147.46 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 47. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 7– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E26 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 9 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 54.48 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 376,112.33 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 48. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) Línea Regular 9–Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E26 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 9 afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 54.48 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 538,042.32 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 49. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 9– Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E26 – Gasolinera 2 a 5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 9 afectaría al Gasolinera 2 a 19.01 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 11338.48 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

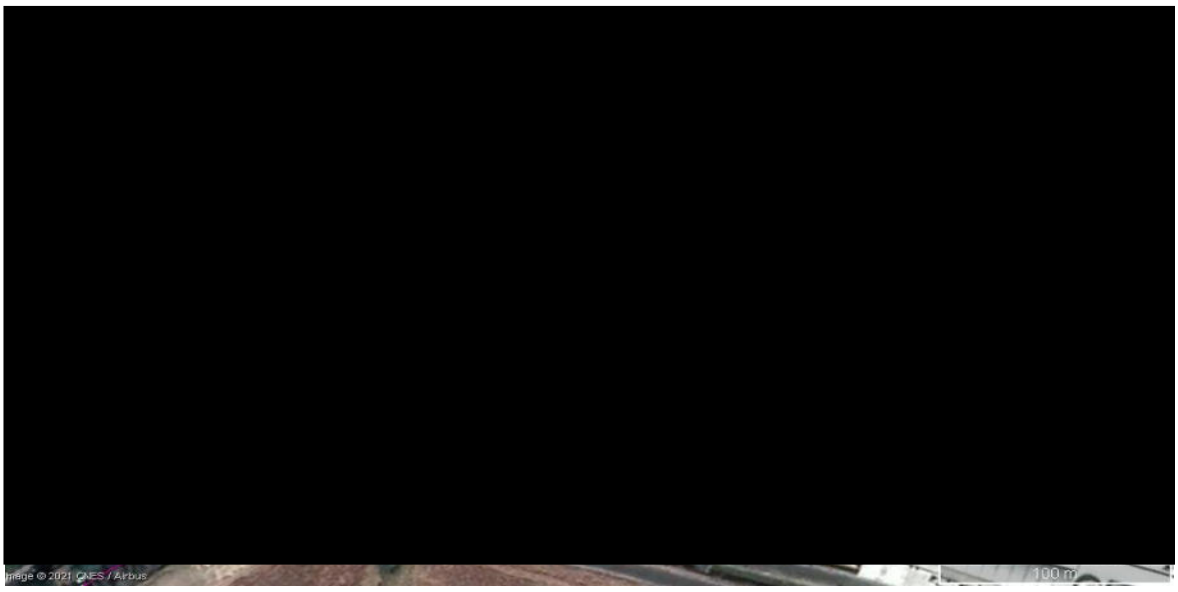


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 50. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) Línea Regular 9– Gasolinera 2

Efecto Domino E26 – Gasolinera 2 a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 9 afectaría al Gasolinera 2 a 19.01 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 19811.47 m^2 atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 51. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 9– Gasolinera 2

Efecto Domino E29 – Gasolinera 1 a 5 kW/m²

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 10 afectaría al Gasolinera 1 a 22.78 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 8913.56 m² atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 52. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m²) Línea Regular 10– Gasolinera 1

Efecto Domino E29 – Gasolinera 1 a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la Línea Regular 10 afectaría al Gasolinera 1 a 22.78 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 18099.49 m² atribuible al ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

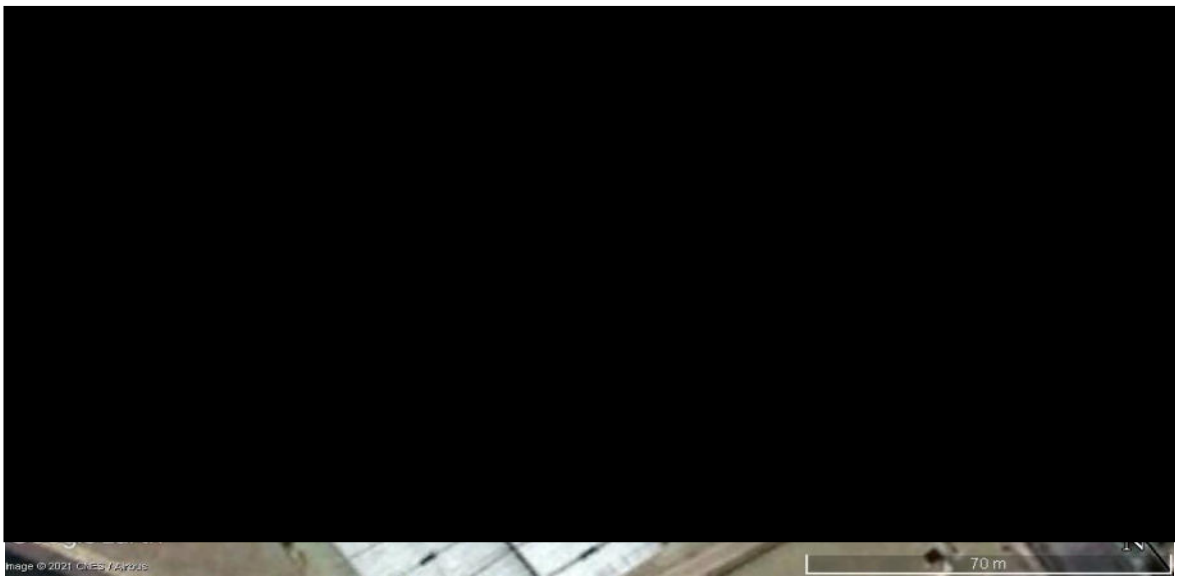


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 53. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) Línea Regular 10– Gasolinera 1

Efecto Domino E38 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la EMR de Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 19.08 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 3109.69 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 54. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) EMR de Interconexión –EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E38 – EMR Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la EMR de Interconexión afectaría al EMR Tejas Gas de 16" AC a 19.08 metros. Los radios de afectación se incrementarían a 4133.52 m^2 atribuible al EMR de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 55. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) EMR de Interconexión – EMR Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E38 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 12.5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la EMR de Interconexión afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 56. Efecto Domino por Radiación Térmica (12.5 kW/m^2) EMR de Interconexión – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E38 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 5 kW/m^2

En el remoto caso que se presentara un evento en la EMR de Interconexión afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 57. Efecto Domino por Radiación Térmica (5 kW/m^2) EMR de Interconexión – Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E38 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 3 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la EMR de Interconexión afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:

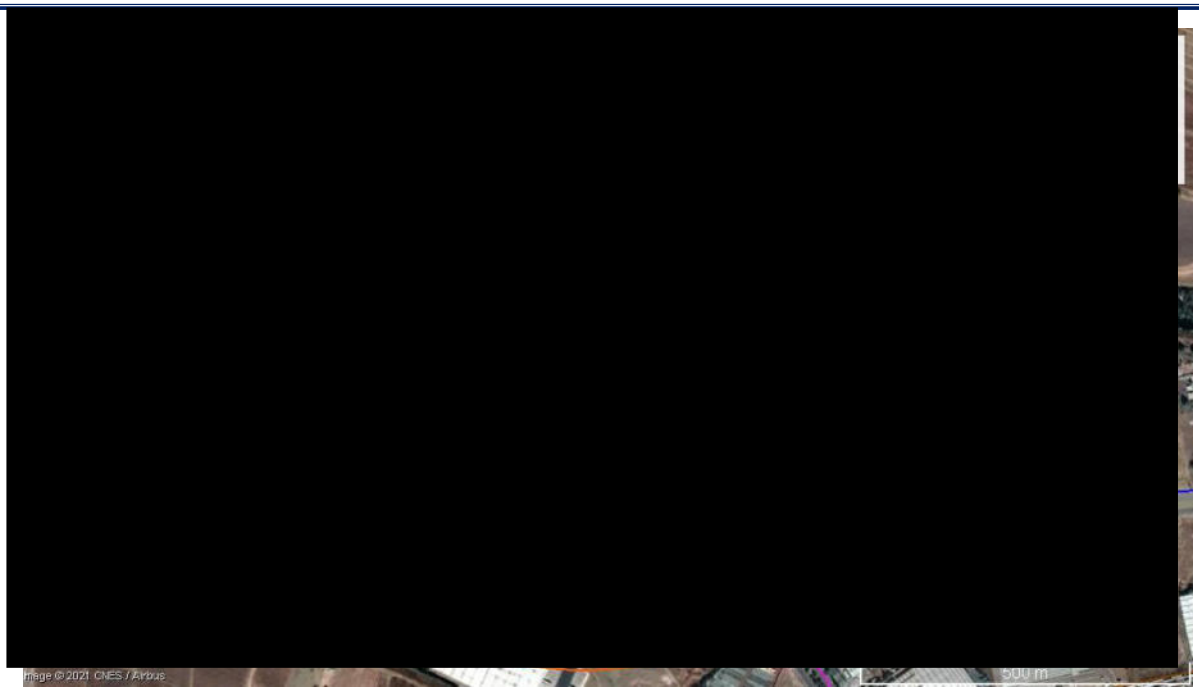


UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 58. Efecto Domino por Sobrepresión (3 PSIG) EMR de Interconexión –Ducto Tejas Gas de 16" AC

Efecto Domino E38 – Ducto Tejas Gas de 16" AC a 1 PSIG

En el remoto caso que se presentara un evento en la EMR de Interconexión afectaría al ducto Tejas Gas de 16" AC a 18.03 metros. Los radios de afectación se incrementarían de tal forma que el evento se contendría dentro del radio del ducto de Tejas Gas como se puede apreciar en la siguiente figura:



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura 59. Efecto Domino por Sobrepresión (1 PSIG) EMR de Interconexión – Ducto Tejas Gas de 16" AC

6.4. Compatibilidad del proyecto con la infraestructura existente.

La infraestructura existente en área del proyecto consiste en asentamientos humanos y actividad industrial, los cuales requieren el suministro de energéticos para su consumo, siendo el Gas Natural una de las energías derivadas de los hidrocarburos que menor impacto presenta en el ambiente. Se considera que el proyecto es compatible con las actividades económicas y productivas que se desarrollan dentro del área el proyecto, ya que como se mencionó, es un área en su mayoría destinada para actividades industriales y asentamientos humanos.

Adicional a esto dentro del área de influencia, existe un sistema de transporte de Gas por ducto perteneciente a Gas Natural de Toluca (Ducto Tejas Gas), el cual cuenta con las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental.

CAPITULO 7.

REPOSICIONAMIENTO DE ESCENARIOS DE RIESGO

CONTENIDO

7. Reposicionamiento de Escenarios de Riesgo 2
Resultados 2
Escala para medir la eficacia de los controles 6
Metodología para calcular el Riesgo Residual 7
Estimación de Riesgo Residual Nodo 1 0
Estimación de Riesgo Residual Nodo 2 6
Estimación de Riesgo Residual Nodo 3 12
Estimación de Riesgo Residual Nodo 4 18
Estimación de Riesgo Residual Nodo 5 24
Estimación de Riesgo Residual Nodo 6 30
Estimación de Riesgo Residual Nodo 7 35
Estimación de Riesgo Residual Nodo 8 41
Estimación de Riesgo Residual Nodo 9 47
Estimación de Riesgo Residual Nodo 10 52
Estimación de Riesgo Residual Nodo 11 59
Estimación de Riesgo Residual Nodo 12 64
Estimación de Riesgo Residual Nodo 13 70
Estimación de Riesgo Residual Nodo 14 75
Estimación de Riesgo Residual Nodo 15 80
Estimación de Riesgo Residual Nodo 16 86
Estimación de Riesgo Residual Nodo 17 91
Estimación de Riesgo Residual Nodo 18 96
Estimación de Riesgo Residual Nodo 19 102
Estimación de Riesgo Residual Nodo 20 107
Estimación de Riesgo Residual Nodo 21 113
Estimación de Riesgo Residual Nodo 22 118
Estimación de Riesgo Residual Nodo 23 123
Estimación de Riesgo Residual Nodo 24 128
Estimación de Riesgo Residual Nodo 25 133
Estimación de Riesgo Residual Nodo 26 137
Estimación de Riesgo Residual Nodo 27 142

Estimación de Riesgo Residual Nodo 28 148
Estimación de Riesgo Residual Nodo 29 153
Estimación de Riesgo Residual Nodo 30 159
Estimación de Riesgo Residual Nodo 31 166
Estimación de Riesgo Residual Nodo 32 172
Estimación de Riesgo Residual Nodo 33 177
Estimación de Riesgo Residual Nodo 34 183
Estimación de Riesgo Residual Nodo 35 188
Estimación de Riesgo Residual Nodo 36 193
Estimación de Riesgo Residual Nodo 37 197
Estimación de Riesgo Residual Nodo 37 198
Estimación de Riesgo Residual Nodo 38 203
7.3. Resultados 209

7. Reposicionamiento de Escenarios de Riesgo

Resultados

Como parte del análisis de riesgo se identificaron 38 posibles escenarios los cuales son:

1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA interconexión con gasoducto de tejas gas de TOLUCA
2. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en el EA ducto de interconexión 4”
3. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA estación de medición y regulación de interconexión (patín de regulación)
4. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA línea regular 1 de 4” AC (de EMR a BIFURCACIÓN)
5. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA línea regular 2 de 4” AC (ruta DART)
6. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA ramal DART
7. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la estación de medición y regulación DART (patín de regulación)
8. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA línea regular 3 (ruta GATES)
9. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA estación de medición y regulación GATES
10. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA línea regular 4 (ruta BRULUAGSA)
11. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la EA estación de medición y regulación BRULUAGSA
12. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 línea regular 5 (ruta BIFLO)

13. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 ramal BIFLO 4” AC
14. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 ducto de llegada BIFLO 2” AC
15. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 patín de regulación EMR BIFLO
16. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 disparo a futuro (DAF 1)
17. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 ramal JEMIDA
18. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación EMR JEMIDA
19. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 disparo a futuro (DAF 2)
20. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 línea regular 6 4” AC (LR6)
21. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 ramal GATES 2 de 4” AC
22. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F1 patín de regulación EMR GATES
23. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 modificación LR1
24. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 7 de 4” AC (LR7)
25. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 8 de 4” AC (LR8)
26. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 9 – ruta LA QUERENCIA de 4” AC (LR9)
27. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de EMR LA QUERENCIA
28. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 derivación 1 4” AC
29. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 10 de 4” AC
30. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 11 de 4” AC
31. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 12 de 4” AC
32. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 ramal prospecto AROMAS ANDINOS
33. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 patín de regulación EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS
34. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 13 de 4” AC (LR13)
35. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 14 de 4” AC (LR14)
36. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 15 de 4” AC (LR15)
37. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 línea regular 16 de 4” AC (LR16)
38. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en la F2 patín de regulación de modificación de EMR de interconexión

Considerando que el análisis de riesgo Evaluado por la metodología HazOp. se obtuvo que el 50.5% de los riesgos corresponden al riesgo tipo C que es el riesgo aceptable con controles, y el 46.5% corresponde a riesgo tipo D, definido como riesgo tolerable

El nodo 1 correspondiente a la EA interconexión con gasoducto de tejas gas de TOLUCA se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 2 correspondiente a la EA ducto de interconexión 4" se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

El nodo 3 correspondiente a la EA estación de medición y regulación de interconexión (patín de regulación) se identificaron 25 riesgos tipo C y 8 riesgos tipo D.

En el nodo 4 correspondiente a la EA línea regular 1 de 4" AC (de EMR a BIFURCACIÓN) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 5 correspondiente a la EA línea regular 2 de 4" AC (ruta DART) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 6 correspondiente a la EA ramal DART se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 7 correspondiente a la estación de medición y regulación DART (patín de regulación) se identificaron 5 riesgos tipo C y 28 riesgos tipo D

En el nodo 8 correspondiente a la EA línea regular 3 (ruta GATES) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 9 correspondiente a la EA estación de medición y regulación GATES se identificaron 5 riesgos tipo C y 28 riesgos tipo D.

En el nodo 10 correspondiente a la EA línea regular 4 (ruta BRULUAGSA) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 11 correspondiente a la EA estación de medición y regulación BRULUAGSA se identificaron 5 riesgos tipo C y 28 riesgos tipo D.

En el nodo 12 correspondiente a la F1 línea regular 5 (ruta BIFLO) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 13 correspondiente a la F1 ramal BIFLO 4" AC se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 14 correspondiente a la F1 ducto de llegada BIFLO 2" AC se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 15 correspondiente a la F1 patín de regulación EMR BIFLO se identificaron 5 riesgos tipo C y 28 riesgos tipo D.

En el nodo 16 correspondiente a la F1 disparo a futuro (DAF 1) se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 17 correspondiente a la F1 ramal JEMIDA se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 18 correspondiente al patín de regulación EMR JEMIDA se identificaron 5 riesgos tipo C y 28 riesgos tipo D.

En el nodo 19 correspondiente a la F1 disparo a futuro (DAF 2) se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 20 correspondiente a la F1 línea regular 6 4" AC (LR6) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos

tipo D.

En el nodo 21 correspondiente a la F1 ramal GATES 2 de 4" AC se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 22 correspondiente a la F1 patín de regulación EMR GATES se identificaron 5 riesgos tipo C y 28 riesgos tipo D.

En el nodo 23 correspondiente a la F2 modificación LR1se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 24 correspondiente a la F2 línea regular 7 de 4" AC (LR7) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 25 correspondiente a la F2 línea regular 8 de 4" AC (LR8) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 26 correspondiente a la F2 línea regular 9 – ruta LA QUERENCIA de 4" AC (LR9) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 27 correspondiente al patín de regulación de EMR LA QUERENCIA se identificaron 4 riesgos tipo C y 29 riesgos tipo D.

En el nodo 28 correspondiente a la F2 derivación 1 4" AC se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 29 correspondiente a la F2 línea regular 10 de 4" AC se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 30 correspondiente a la F2 línea regular 11 de 4" AC se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 31 correspondiente a la F2 línea regular 12 de 4" AC se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 32 correspondiente a la F2 ramal prospecto AROMAS ANDINOS se identificaron 36 riesgos tipo D.

En el nodo 33 correspondiente a la F2 patín de regulación EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS se identificaron 5 riesgos tipo C y 28 riesgos tipo D.

En el nodo 34 correspondiente a la F2 línea regular 13 de 4" AC (LR13) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 35 correspondiente a la F2 línea regular 14 de 4" AC (LR14) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 36 correspondiente a la F2 línea regular 15 de 4" AC (LR15) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 37 correspondiente a la F2 línea regular 16 de 4" AC (LR16) se identificaron 31 riesgos tipo C y 5 riesgos tipo D.

En el nodo 38 correspondiente a la F2 patín de regulación de modificación de EMR de interconexión se identificaron 23 riesgos tipo C y 10 riesgos tipo D.

Como se puede observar en el análisis HAZOP realizado, en el Gasoducto de Transporte de **GAS NATURAL DIS-011-GNP-ATLACOMULCO** se identificaron escenarios de riesgos clasificados como riesgos ALARP (Tan Bajo como Razonablemente sea Posible) Riesgo Tipo C y Riesgo Tolerable Tipo D de acuerdo a la tabla de jerarquización de riesgos de proceso.

Del Análisis de Frecuencia llevado a cabo, utilizando la metodología de Árbol de Fallas, para el proyecto, se pudo determinar para todos los escenarios de riesgo identificados lo siguiente: El resultado del riesgo identificado en el análisis cuantitativo resulta en **Zona de Riesgo Aceptable con controles (ALARP) Tipo C. y Zona de riesgo tolerable (tipo D)** en el mayor porcentaje. Se asignaron valores para el riesgo identificado y jerarquizado de acuerdo a la matriz de Maslow modificada propuesta en el capítulo 4, quedando de la siguiente manera.

Tabla 7.01 Valoración del riesgo

Valoración del Riesgo		
D	Tolerable	10
C	Aceptable con controles	20
B	Indeseable	40
A	No tolerable	60

Escala para medir la eficacia de los controles

Escala para medir la eficacia de los controles:

Tabla 7.02. Escala de eficacia de medidas de control

APLICACIÓN		PERIODICIDAD		PRODUCTO	EFICACIA	VALORACION
PREVENTIVO	4	PERIODICO	3	12	ALTA	4
PREVENTIVO	4	PERMANENTE	2	8	MEDIA	3
PREVENTIVO	4	OCASIONAL	1	4	BAJA	2
CORRECTIVO	3	PERIODICO	3	9	ALTA	4
CORRECTIVO	3	PERMANENTE	2	6	MEDIA	3
CORRECTIVO	3	OCASIONAL	1	3	BAJA	2
DETECTIVO	2	PERIODICO	3	6	MEDIA	3
DETECTIVO	2	PERMANENTE	2	4	BAJA	2
DETECTIVO	2	OCASIONAL	1	2	BAJA	2
INEXISTENTE	1	- -		1	INEXISTENTE	1

Tabla 7.03. Valoración de medidas de control

EFICACIA DEL CONTROL	
ALTO	4
MEDIO	3
BAJO	2
INEXISTENTE	1

Considerando la misma escala para la valoración del riesgo

Metodología para calcular el Riesgo Residual

El riesgo residual es el nivel resultante del riesgo después de aplicar controles.

La fórmula para determinar el nivel de exposición del riesgo es la división entre el nivel del riesgo dividido entre el nivel de eficacia del control que se encuentra asociado al riesgo.

$$\text{Riesgo Residual} = \frac{\text{Nivel de Riesgo Inherente.}}{\text{Control (eficacia)}}$$

Escala definida para determinar el Riesgo Residual en la entidad:

Tabla 7.04. Valoración del riesgo residual

VALORACIÓN DE RIESGO RESIDUAL	
NIVEL DE RIESGO RESIDUAL	CALIFICACIÓN
Riesgo No tolerable (Tipo A)	>30
Riesgo No Indeseable (Tipo B)	20.1 a 30
Riesgo Aceptable con Controles (Tipo C)	5.1 a 20
Riesgo Tolerable (Tipo D)	1 a 5

- **NO TOLERABLE:** El resultado de la operación (*Nivel de Riesgo / Eficiencia del control*) da un valor superior a 30.
- **INDESEABLE:** El resultado de la operación (*Nivel de Riesgo / Eficiencia del control*) da un valor entre 20 y 30.
- **ACEPTABLE CON CONTROLES (ALARP):** El resultado de la operación (*Nivel de Riesgo / Eficiencia del control*) da un valor entre 5.1 y 20.
- **TOLERABLE:** El resultado de la operación (*Nivel de Riesgo / Eficiencia del control*) da un valor entre 1 y 5.

A continuación, se presenta el desarrollo de Riesgo residual por Escenario de riesgo evaluado

Estimación de Riesgo Residual Nodo 1

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	**1**	Además de	1.1 Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	1.1.1 Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	1.1.1.1 Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Interconexión	2	2	D	10	1.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	1	Más	1.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	1.2.1 Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	1.2.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	1.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	1	Más	1.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	1.2.2 Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	1.2.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	1	Más	1.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	1.2.2 Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	1.2.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	1	Más	1.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	1.2.3 Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	1.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
6	1	Más	1.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	1.2.3 Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	1.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	1	Más	1.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	1.3.1. HIC perdida de ductibilidad	1.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	1	Más	1.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	1.3.2 HIC incremento de fisuras por fatiga del ducto	1.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	1	Más	1.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	1.3.3. Falla en protección catódica	1.3.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	1	Más	1.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	1.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	1.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	1	Más	1.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	1.4.2. Falla en el recubrimiento del ducto	1.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
12	1	Más	1.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	1.5.1. Falla en materiales fuera de especificación	1.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	1	Más	1.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	1.5.2. Exposición prolongada a sulfuros	1.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	1	Más	1.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	1.5.3. Falla en protección catódica	1.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	1	Más	1.6. Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	1.6.1. Falla en recubrimiento de ductos	1.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	1	Más	1.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	1.7.1. Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	1.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	1	Más	1.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	1.7.2. Adelgazamiento del ducto	1.7.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
18	1	Más	1.8 Más flujo	1.8.1. Falla en la línea	1.8.1.1. Fuga de gas natural en Interconexión con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	1.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	1	Menos	1.9. Menos flujo	1.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	1.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	1.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	1	Menos	1.9. Menos flujo	1.9.1 Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	1.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	1.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	1	Menos	1.9. Menos flujo	1.9.1 Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	1.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	1.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	1	Otro que	1.10. Ducto fuera de especificaciones	1.10.1. Error en la selección y/o diseño del ducto	1.10.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.10.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	1	No	1.11. No se realizó mantenimiento	1.11. No existe programa de Mantenimiento	1.11.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.11.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	1	Menos	1.12. Se realizó menos mantenimiento que el programado	1.12.1. Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	1.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.12.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
25	1	Más	1.13. Presión más alta (1200 psi)	1.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	1.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	1.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	1	Más	1.13. Presión más alta (1200 psi)	1.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	1.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	1.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	1	Más	1.13. Presión más alta (1200 psi)	1.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	1.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	1.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	1	Más	1.13. Presión más alta (1200 psi)	1.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	1.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	1.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	1	Más	1.13. Presión más alta (1200 psi)	1.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	1.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	1.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	1	Menos	1.14. Presión más baja (450 psig)	1.14.1. Fuga en Instalaciones de Transportista Tejas Gas de Toluca	1.14.1.1. Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	20	1.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
31	1	Menos	1.14. Presión más baja (450 psig)	1.14.2. Cierre de válvula de corte	1.14.2.1. Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	20	1.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	1	Menos	1.14. Presión más baja (450 psig)	1.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	1.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	1	Menos	1.14. Presión más baja (450 psig)	1.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	1.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	1	Menos	1.14. Presión más baja (450 psig)	1.14.3 Afectación por terceras partes (vandalismo)	1.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	1	Más	1.15. Temperatura más alta	1.15.1. Exposición a fuego externo	1.15.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	1.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
36	1	Menos	1.16. Temperatura más baja	1.16.1. Baja temperatura ambiental	1.16.1.1. Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	1.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
Riesgo tipo C								31								Riesgo tipo C	21
Riesgo Tipo D								5								Riesgo Tipo D	15
Riesgo Total								36								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 2

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	2	Además de	2.1 Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	2.1.1 Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	2.1.1.1 Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Interconexión	2	2	D	10	2.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	2	Más	2.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	2.2.1 Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	2.2.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	2.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	2	Más	2.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	2.2.2 Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	2.2.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
4	2	Más	2.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	2.2.2 Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	2.2.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	2	Más	2.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	2.2.3 Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	2.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	2	Más	2.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	2.2.3 Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	2.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	2	Más	2.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	2.3.1. HIC perdida de ductibilidad	2.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	2	Más	2.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	2.3.2 HIC incremento de fisuras por fatiga del ducto	2.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	2	Más	2.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	2.3.3. Falla en protección catódica	2.3.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
10	2	Más	2.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	2.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	2.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	2	Más	2.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	2.4.2. Falla en el recubrimiento del ducto	2.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	2	Más	2.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	2.5.1. Falla en materiales fuera de especificación	2.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	2	Más	2.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	2.5.2. Exposición prolongada a sulfuros	2.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	2	Más	2.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	2.5.3. Falla en protección catódica	2.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	2	Más	2.6. Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	2.6.1. Falla en recubrimiento de ductos	1.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
16	2	Más	2.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	2.7.1. Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	2.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	2	Más	2.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	2.7.2. Adelgazamiento del ducto	1.7.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	2	Más	2.8 Más flujo	2.8.1. Falla en la línea	2.8.1.1. Fuga de gas natural en Interconexión con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	2.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	2	Menos	2.9. Menos flujo	2.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	2.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	2.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	2	Menos	2.9. Menos flujo	2.9.1 Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	2.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	2.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	2	Menos	2.9. Menos flujo	2.9.1 Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista	2.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	2.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	2	Otro que	2.10. Ducto fuera de especificaciones	2.10.1. Error en la selección y/o diseño del ducto	2.10.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.10.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
23	2	No	2.11. No se realizó mantenimiento	2.11. No existe programa de Mantenimiento	2.11.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.11.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	2	Menos	2.12. Se realizó menos mantenimiento que el programado	2.12.1. Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	2.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.12.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	2	Más	2.13. Presión más alta (1200 psi)	2.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	2.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	2.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	2	Más	2.13. Presión más alta (1200 psi)	2.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	2.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	2.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	2	Más	2.13. Presión más alta (1200 psi)	2.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	2.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	2.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	2	Más	2.13. Presión más alta (1200 psi)	2.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	2.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	2.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
29	2	Más	2.13. Presión más alta (1200 psi)	2.13.1. Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca	2.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	4	2	C	20	2.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	2	Menos	2.14. Presión más baja (450 psig)	2.14.1. Fuga en Instalaciones de Transportista Tejas Gas de Toluca	2.14.1.1. Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	20	2.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	2	Menos	2.14. Presión más baja (450 psig)	2.14.2. Cierre de válvula de corte	2.14.2.1. Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	20	2.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	2	Menos	2.14. Presión más baja (450 psig)	2.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	2.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	2	Menos	2.14. Presión más baja (450 psig)	2.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	2.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
34	2	Menos	2.14. Presión más baja (450 psig)	2.14.3 Afectación por terceras partes (vandalismo)	2.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	2	Más	2.15. Temperatura más alta	2.15.1. Exposición a fuego externo	2.15.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	4	2	C	20	2.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	2	Menos	2.16. Temperatura más baja	2.16.1. Baja temperatura ambiental	2.16.1.1. Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	2.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
							Riesgo tipo C		31							Riesgo tipo C	21
							Riesgo Tipo D		5							Riesgo Tipo D	15
							Riesgo Total		36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 3

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	3	Otro que	3.1. Material incorrecto	3.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	3.1.1.1. Taponamiento de filtro	2	2	D	10	3.1.1.1.1. Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	3	Otro que	3.1. Material incorrecto	3.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	3.1.1.1. Taponamiento de filtro	2	2	D	10	3.1.1.1.2. Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
3	3	Otro que	3.1. Material incorrecto	3.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	3.1.1.1. Taponamiento de filtro	2	2	D	10	3.1.1.1.3. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
4	3	Más	3.2. Más corrosión o erosión	3.2.1. Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	3.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	3.2.1.1.1. Cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
5	3	Más	3.2. Más corrosión o erosión	3.2.1. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	3.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	3.2.1.1.2. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
6	3	Más	3.2. Más corrosión o erosión	3.2.2. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	3.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	3.2.2.1.1. Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
7	3	Más	3.2. Más corrosión o erosión	3.2.2. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	3.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	3.2.2.1.2. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
8	3	Más	3.3. Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	3.3.1. Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	3.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	1	D	10	3.3.1.1.1. Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
9	3	Más	3.3. Más erosión y/o agrietamiento	3.3.2. Exposición	3.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o	3	2	C	20	3.3.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
			por corrosión por sulfuros (SSC)	prolongada a sulfuros	explosión en patín de regulación y/o accesorios												
10	3	Más	3.4. Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	3.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	3.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	3.4.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
11	3	Más	3.4. Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	3.4.2. Falla en el recubrimiento del patín de regulación	3.4.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	3.4.2.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	10	C
12	3	Más	3.5. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	3.5.1. Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	3.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	3.5.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	3	Más	3.5. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	3.5.1. Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	3.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	3.5.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	6.667	C
14	3	Más	3.6. Más flujo	3.6.1. Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	3.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	20	3.6.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
15	3	Más	3.6. Más flujo	3.6.1. Alta alimentación (mayor Aportación de	3.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o	3	2	C	20	3.6.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				gas natural a EMR)	conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión												
16	3	Más	3.6. Más flujo	3.6.1. Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	3.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	20	3.6.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
17	3	Menos	3.7. Menor Flujo	3.7.1. Menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	3.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	3.7.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	3	Menos	3.7. Menor Flujo	3.7.1. Menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	3.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	3.7.1.1.2. Aplicar Instrucción SIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
19	3	Menos	3.7. Menor Flujo	3.7.1. Menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	3.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	3.7.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	3	No	3.8. Mantenimiento inexistente	3.8.1. No existe programa de mantenimiento	3.8.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	3	2	C	20	3.8.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
21	3	No	3.8. Mantenimiento inexistente	3.8.1. No existe programa de mantenimiento	3.8.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	3	2	C	20	3.8.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
22	3	Menos	3.9. Menor Mantenimiento al programado	3.9.1. Intervalo de Mantenimiento	3.9.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en	3	2	C	20	3.9.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo	Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				más largo que el recomendado	patín de regulación de EMR					de integridad (PSIG O&M I05)							
23	3	Menos	3.9. Menor Mantenimiento al programado	3.9.1. Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	3.9.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	3	2	C	20	3.9.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
24	3	Más	3.10. Presión más alta (mayor a 402 psi)	3.10.1. Regulador de presión cerrado en falla	3.10.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	20	3.10.1.1.1. Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
25	3	Más	3.10. Presión más alta (mayor a 402 psi)	3.10.1. Regulador de presión cerrado en falla	3.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	20	3.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	5	D
26	3	Menos	3.11. Presión menor (menor a 255 psig)	3.11.1. Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	3.11.1.1. Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	3.11.1.1.1. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
27	3	Menos	3.11. Presión menor (menor a 255 psig)	3.11.2. Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	3.11.2.1 Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	3.11.2.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D
28	3	Menos	3.11. Presión menor (menor a 255 psig)	3.11.3. Afectación por terceras partes	3.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de	3	2	C	20	3.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					incendio y/o explosión												
29	3	Menos	3.11. Presión menor (menor a 255 psig)	3.11.3. Afectación por terceras partes	3.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	20	3.11.3.1.2. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
30	3	Menos	3.11. Presión menor (menor a 255 psig)	3.11.3. Afectación por terceras partes	3.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	20	3.11.3.1.3. Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
31	3	Menos	3.11. Presión menor (menor a 255 psig)	3.11.4. Falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	3.11.4.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	3	2	C	20	3.11.4.1.1. Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
32	3	Más	3.12. Temperatura más alta	3.12.1. Exposición a fuego externo	3.12.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR de Interconexión	3	2	C	20	3.12.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
33	3	Menos	3.13 Temperatura más baja	3.13.1. Baja temperatura ambiental	3.13.1.1. Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	3.13.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
					Riesgo tipo C			25								Riesgo tipo C	16
					Riesgo Tipo D			8								Riesgo Tipo D	17
					Riesgo Total			33								Riesgo Total	33

Estimación de Riesgo Residual Nodo 4

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	4	Además de	4.1. Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	4.1.1. Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	4.1.1. Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 1	2	2	D	10	4.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	4	Más	4.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	4.2.1. Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	4.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	4.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	4	Más	4.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	4.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	4.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	4	Más	4.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	4.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	4.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	4	Más	4.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	4.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	4.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
6	4	Más	4.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	4.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	4.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	4	Más	4.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	4.3.1. HIC perdida de ductibilidad	4.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	4	Más	4.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	4.3.2. Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	4.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	4	Más	4.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	4.3.3. Falla en protección catódica	4.3.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	4	Más	4.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	4.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	4.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	4	Más	4.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	4.4.2. Falla en el recubrimiento del ducto	4.4.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
12	4	Más	4.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	4.5.1. Falla en materiales fuera de especificación	4.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	4	Más	4.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	4.5.2. Exposición prolongada a sulfuros	4.5.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	4	Más	4.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	4.5.3. Falla en protección catódica	4.5.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	4	Más	4.6. Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	4.6.1. Falla en recubrimiento de ductos	4.6.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	4	Más	4.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	4.7.1. Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	4.7.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	4	Más	4.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	4.7.2. Adelgazamiento del ducto	4.7.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
18	4	Más	4.8. Más flujo	4.8.1. Falla en la línea	4.8.1.1. Fuga de gas natural en el Línea Regular 1 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	4.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	4	Menos	4.9. Menos flujo	4.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	4.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	4.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	4	Menos	4.9. Menos flujo	4.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	4.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	4.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	4	Menos	4.9. Menos flujo	4.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	4.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	4.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	4	Otro que	4.10. Ducto fuera de especificaciones	4.10.1. Error en la selección y/o diseño del ducto	4.10.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	4	No	4.11. No se realizó mantenimiento	4.11.1. No existe programa de Mantenimiento	4.11.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	4	Menos	4.12. Se realizó menos mantenimiento que el programado	4.12.1. Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	4.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
25	4	Más	4.13. Presión más alta (402 psi)	4.13.1. Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	4.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	4	Más	4.13. Presión más alta (402 psi)	4.13.1. Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	4.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	4	Más	4.13. Presión más alta (402 psi)	4.13.1. Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	4.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	4	Más	4.13. Presión más alta (402 psi)	4.13.1. Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	4.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	4	Más	4.13. Presión más alta (402 psi)	4.13.1. Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	4.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	4	Menos	4.14. Presión más baja (255 psig)	4.14.1. Fuga en EMR de Interconexión	4.14.1.1. Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	4.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
31	4	Menos	4.14. Presión más baja (255 psig)	4.14.2. Cierre de válvula de seccionamiento	4.14.2.1. Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	4.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	4	Menos	4.14. Presión más baja (255 psig)	4.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	4.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	4	Menos	4.14. Presión más baja (255 psig)	4.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	4.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	4	Menos	4.14. Presión más baja (255 psig)	4.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	4.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	4	Más	4.15. Temperatura más alta	4.15.1. Exposición a fuego externo	4.15.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	3	2	C	20	4.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
36	4	Menos	4.16. Temperatura más baja	4.16.1. Baja temperatura ambiental	4.16.1.1. Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	4.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
Riesgo tipo C								31								Riesgo tipo C	21
Riesgo Tipo D								5								Riesgo Tipo D	15
Riesgo Total								36								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 5

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	5	Además de	5.1 Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	5.1.1 Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	5.1.1.1 Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 2	2	2	D	10	5.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	5	Más	5.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	5.2.1 Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	5.2.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	5.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	5	Más	5.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	5.2.2 Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	5.2.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
4	5	Más	5.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	5.2.2 Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	5.2.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	5	Más	5.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	5.2.3 Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	5.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	5	Más	5.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	5.2.3 Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	5.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	5	Más	5.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	5.3.1. HIC perdida de ductibilidad	5.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	5	Más	5.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	5.3.2 HIC incremento de fisuras por fatiga del ducto	5.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	5	Más	5.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	5.3.3. Falla en protección catódica	5.3.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
10	5	Más	5.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	5.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	5.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	5	Más	5.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	5.4.2. Falla en el recubrimiento del ducto	5.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	5	Más	5.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	5.5.1. Falla en materiales fuera de especificación	5.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	5	Más	5.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	5.5.2. Exposición prolongada a sulfuros	5.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	5	Más	5.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	5.5.3. Falla en protección catódica	5.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	5	Más	5.6. Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	5.6.1. Falla en recubrimiento de ductos	5.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
16	5	Más	5.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	5.7.1. Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	5.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	5	Más	5.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	5.7.2. Adelgazamiento del ducto	5.7.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	5	Más	5.8 Más flujo	5.8.1. Falla en la línea	5.8.1.1. Fuga de gas natural en Línea Regular 2 con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	5.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	5	Menos	5.9. Menos flujo	5.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR1	5.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	5.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	5	Menos	5.9. Menos flujo	5.9.1 Menos aportación de Gas Natural desde LR1	5.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	5.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	5	Menos	5.9. Menos flujo	5.9.1 Menos aportación de Gas Natural desde LR1	5.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	5.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	5	Otro que	5.10. Ducto fuera de especificaciones	5.10.1. Error en la selección y/o diseño del ducto	5.10.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
23	5	No	5.11. No se realizó mantenimiento	5.11. No existe programa de Mantenimiento	5.11.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	5	Menos	5.12. Se realizó menos mantenimiento que el programado	5.12.1. Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	5.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	5	Más	5.13. Presión más alta (402 psi)	5.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	5.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	5	Más	5.13. Presión más alta (402 psi)	5.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	5.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	5	Más	5.13. Presión más alta (402 psi)	5.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	5.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	5	Más	5.13. Presión más alta (402 psi)	5.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	5.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
29	5	Más	5.13. Presión más alta (402 psi)	5.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	5.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	5	Menos	5.14. Presión más baja (255 psig)	5.14.1. Fuga en LR1	5.14.1.1. Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	20	5.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	5	Menos	5.14. Presión más baja (255 psig)	5.14.2. Cierre de válvula de seccionamiento	5.14.2.1. Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	20	5.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	5	Menos	5.14. Presión más baja (255 psig)	5.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	5.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	5	Menos	5.14. Presión más baja (255 psig)	5.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	5.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
34	5	Menos	5.14. Presión más baja (255 psig)	5.14.3 Afectación por terceras partes (vandalismo)	5.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	5	Más	5.15. Temperatura más alta	5.15.1. Exposición a fuego externo	5.15.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	4	2	C	20	5.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	5	Menos	5.16. Temperatura más baja	5.16.1. Baja temperatura ambiental	5.16.1.1. Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	5.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	31							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	5							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 6

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	6	Además de	6.1. Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	6.1.1. Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	6.1.1.1. Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden	2	2	D	10	6.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					ocasionar daño en Ramal Dart												
2	6	Más	6.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	6.2.1. Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	6.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	6.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
3	6	Más	6.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	6.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	6.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	6	Más	6.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	6.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	6.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
5	6	Más	6.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	6.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	6.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Dart	2	2	D	10	6.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
6	6	Más	6.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	6.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	6.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Dart	2	2	D	10	6.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
7	6	Más	6.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	6.3.1. HIC perdida de ductibilidad	6.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	6	Más	6.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	6.3.2. Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	6.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
9	6	Más	6.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	6.3.3. Falla en protección catódica	6.3.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
10	6	Más	6.4 Más corrosión o erosión por corrosión externa	6.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	6.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	6	Más	6.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	6.4.2 Falla en el recubrimiento del ducto	6.4.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
12	6	Más	6.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	6.5.1. Falla en materiales fuera de especificación	6.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	6	Más	6.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	6.5.2. Exposición prolongada a sulfuros	6.5.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	6	Más	6.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	6.5.3. Falla en protección catódica	6.5.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
15	6	Más	6.6. Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	6.6.1. Falla en recubrimiento de ductos	6.6.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	6	Más	6.7. Erosión y/o agrietamiento	6.7.1. Acumulación de agentes corrosivos al	6.7.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
			por corrosión interna	interior de la tubería													
17	6	Más	6.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	6.7.2. Adelgazamiento del ducto	6.7.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
18	6	Más	6.8. Más flujo	6.8.1. Falla en la línea	6.8.1.1. Fuga de gas natural en el Línea Ramal Dart con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	6.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	6	Menos	6.9. Menos flujo	6.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR2	6.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	6.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	6	Menos	6.9. Menos flujo	6.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR2	6.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	6.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	6	Menos	6.9. Menos flujo	6.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR2	6.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	6.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D
22	6	Otro que	6.10. Ducto fuera de especificaciones	6.10.1. Error en la selección y/o diseño del ducto	6.10.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal dart	2	2	D	10	6.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
23	6	No	6.11. No se realizó mantenimiento	6.11.1. No existe programa de Mantenimiento	6.11.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	6	Menos	6.12. Se realizó menos mantenimiento que el programado	6.12.1. Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	6.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	6	Más	6.13. Presión más alta (402 psi)	6.13.1. Mayor aportación de GN desde LR2	6.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por	2	2	D	10	6.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					sobrepresión en Ramal Dart												
26	6	Más	6.13. Presión más alta (402 psi)	6.13.1. Mayor aportación de GN desde LR2	6.13.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	6	Más	6.13.Presión más alta (402 psi)	6.13.1. Mayor aportación de GN desde LR2	6.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
28	6	Más	6.13.Presión más alta (402 psi)	6.13.1. Mayor aportación de GN desde LR2	6.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
29	6	Más	6.13. Presión más alta (402 psi)	6.13.1. Mayor aportación de GN desde LR2	6.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
30	6	Menos	6.14. Presión más baja (255 psig)	6.14.1. Fuga en LR2	6.14.1.1. Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Dart y LRP5	2	2	D	10	6.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
31	6	Menos	6.14. Presión más baja (255 psig)	6.14.2. Cierre de válvula de seccionamiento	6.14.2.1. Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Dart y LRP5	2	2	D	10	6.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	6	Menos	6.14. Presión más baja (255 psig)	6.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	6.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
33	6	Menos	6.14. Presión más baja (255 psig)	6.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	6.14.3.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
34	6	Menos	6.14. Presión más baja (255 psig)	6.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	6.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
35	6	Más	6.15. Temperatura más alta	6.15.1. Exposición a fuego externo	6.15.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	2	2	D	10	6.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	6	Menos	6.16. Temperatura más baja	6.16.1. Baja temperatura ambiental	6.16.1.1. Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	6.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	0							Riesgo tipo C	0
								Riesgo Tipo D	36							Riesgo Tipo D	36
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 7

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	7	Otro que	7.1. Material incorrecto	7.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	7.1.1.1. Taponamiento de filtro	2	2	D	10	7.1.1.1.1. Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	7	Otro que	7.1. Material incorrecto	7.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	7.1.1.1 Taponamiento de filtro	2	2	D	10	7.1.1.1.2. Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
3	7	Otro que	7.1 Material incorrecto	7.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	7.1.1.1. Taponamiento de filtro	2	2	D	10	7.1.1.1.3. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las	Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
										especificaciones de cada equipo							
4	7	Más	7.2. Más corrosión o erosión	7.2.1. Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	7.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	7.2.1.1.1. Cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
5	7	Más	7.2. Más corrosión o erosión	7.2.1. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	7.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	7.2.1.1.2. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
6	7	Más	7.2. Más corrosión o erosión	7.2.2. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	7.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	7.2.2.1.1. Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
7	7	Más	7.2. Más corrosión o erosión	7.2.2. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	7.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	7.2.2.1.2. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
8	7	Más	7.3. Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	7.3.1. Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	7.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	10	7.3.1.1.1. Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
9	7	Más	7.3. Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	7.3.2. Exposición prolongada a sulfuros	7.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	7.3.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
10	7	Más	7.4. Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	7.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	7.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	7.4.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
11	7	Más	7.4. Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	7.4.2. Falla en el recubrimiento del patín de regulación	7.4.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	7.4.2.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	5	D
12	7	Más	7.5. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	7.5.1. Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	7.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	7.5.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	7	Más	7.5. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	7.5.1. Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	7.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	7.5.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	3.334	D
14	7	Más	7.6. Más flujo	7.6.1. Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart)	7.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.6.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
15	7	Más	7.6. Más flujo	7.6.1. Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart)	7.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.6.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
16	7	Más	7.6. Más flujo	7.6.1. Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart)	7.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.6.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
17	7	Menos	7.7. Menor Flujo	7.7.1. Menor aportación de gas natural desde ramal Dart	7.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	7.7.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	7	Menos	7.7. Menor Flujo	7.7.1. Menor aportación de gas natural desde ramal Dart	7.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	7.7.1.1.2. Aplicar Instrucción SIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
19	7	Menos	7.7. Menor Flujo	7.7.1. Menor aportación de gas natural desde ramal Dart	7.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	7.7.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	7	No	7.8. Mantenimiento inexistente	7.8.1. No existe programa de mantenimiento	7.8.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	2	2	D	10	7.8.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
21	7	No	7.8. Mantenimiento inexistente	7.8.1. No existe programa de mantenimiento	7.8.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	2	2	D	10	7.8.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
22	7	Menos	7.9. Menor Mantenimiento al programado	7.9.1. Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	7.9.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	2	2	D	10	7.9.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
23	7	Menos	7.9. Menor Mantenimiento al programado	7.9.1. Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	7.9.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	2	2	D	10	7.9.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
24	7	Más	7.10. Presión más alta (mayor a 47 psi)	7.10.1 Regulador de presión cerrado en falla	7.10.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.10.1.1.1. Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
25	7	Más	7.10. Presión más alta (mayor a 47 psi)	7.10.1. Regulador de presión cerrado en falla	7.10.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	2.5	D
26	7	Menos	7.11. Presión menor (menor a 25 psig)	7.11.1. Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	7.11.1.1. Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	7.11.1.1.1. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
27	7	Menos	7.11. Presión menor (menor a 25 psig)	7.11.2. Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	7.11.2.1. Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	7.11.2.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D
28	7	Menos	7.11. Presión menor (menor a 25 psig)	7.11.3. Afectación por terceras partes	7.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
29	7	Menos	7.11. Presión menor (menor a 25 psig)	7.11.3. Afectación por terceras partes	7.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.11.3.1.2. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
30	7	Menos	7.11. Presión menor (menor a 25 psig)	7.11.3. Afectación por terceras partes	7.13.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.11.3.1.3. Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
31	7	Menos	7.11. Presión menor (menor a 25 psig)	7.11.4. Falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	7.11.4.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	7.11.4.1.1. Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
32	7	Más	7.12. Temperatura más alta	7.12.1. Exposición a fuego externo	7.12.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Dart	2	2	D	10	7.12.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	D
33	7	Menos	7.13. Temperatura más baja	7.13.1. Baja temperatura ambiental	7.13.1.1. Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	7.13.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
					Riesgo tipo C			5								Riesgo tipo C	4
					Riesgo Tipo D			28								Riesgo Tipo D	29
					Riesgo Total			33								Riesgo Total	33

Estimación de Riesgo Residual Nodo 8

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	8	Además de	8.1. Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	8.1.1. Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	8.1.1.1. Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 3	2	2	D	10	8.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	8	Más	8.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	8.2.1. Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	8.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	8.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	8	Más	8.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	8.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	8.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	8	Más	8.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	8.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	8.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	8	Más	8.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	8.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	8.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
6	8	Más	8.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	8.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	8.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	8	Más	8.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	8.3.1. HIC perdida de ductibilidad	8.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	8	Más	8.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	8.3.2. Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	8.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	8	Más	8.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	8.3.3. Falla en protección catódica	8.3.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	8	Más	8.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	8.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	8.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	8	Más	8.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	8.4.2 Falla en el recubrimiento del ducto	8.4.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
12	8	Más	8.5 Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	8.5.1. Falla en materiales fuera de especificación	8.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	8	Más	8.5 Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	8.5.2. Exposición prolongada a sulfuros	8.5.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	8	Más	8.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	8.5.3. Falla en protección catódica	8.5.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	8	Más	8.6. Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	8.6.1. Falla en recubrimiento de ductos	8.6.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	8	Más	8.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	8.7.1. Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	8.7.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	8	Más	8.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	8.7.2. Adelgazamiento del ducto	8.7.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
18	8	Más	8.8. Más flujo	8.8.1. Falla en la línea	8.8.1.1. Fuga de gas natural en el Línea Regular 3 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	8.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	8	Menos	8.9. Menos flujo	8.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR1	8.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	8.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	8	Menos	8.9. Menos flujo	8.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR1	8.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	8.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	8	Menos	8.9. Menos flujo	8.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR1	8.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	8.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	8	Otro que	8.10. Ducto fuera de especificaciones	8.10.1. Error en la selección y/o diseño del ducto	8.10.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	8	No	8.11. No se realizó mantenimiento	8.11.1. No existe programa de Mantenimiento	8.11.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	8	Menos	8.12. Se realizó menos mantenimiento que el programado	8.12.1. Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	8.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
25	8	Más	8.13. Presión más alta (302 psi)	8.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	8.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	8	Más	8.13. Presión más alta (302 psi)	8.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	8.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	8	Más	8.13. Presión más alta (302 psi)	8.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	8.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	8	Más	8.13. Presión más alta (302 psi)	8.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	8.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	8	Más	8.13. Presión más alta (302 psi)	8.13.1. Mayor aportación de GN desde LR1	8.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	8	Menos	8.14. Presión más baja (255 psig)	8.14.1. Fuga en LR1	8.14.1.1. Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	8.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
31	8	Menos	8.14. Presión más baja (255 psig)	8.14.2. Cierre de válvula de seccionamiento	8.14.2.1. Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	8.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	8	Menos	8.14. Presión más baja (255 psig)	8.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	8.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	8	Menos	8.14. Presión más baja (255 psig)	8.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	8.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	8	Menos	8.14. Presión más baja (255 psig)	8.14.3. Afectación por terceras partes (vandalismo)	8.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	8	Más	8.15. Temperatura más alta	8.15.1. Exposición a fuego externo	8.15.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	8.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
36	8	Menos	8.16. Temperatura más baja	8.16.1. Baja temperatura ambiental	8.16.1.1. Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	8.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
Riesgo tipo C								31								Riesgo tipo C	21
Riesgo Tipo D								5								Riesgo Tipo D	15
Riesgo Total								36								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 9

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	9	Otro que	9.1. Material incorrecto	9.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	9.1.1.1. Taponamiento de filtro	2	2	D	10	9.1.1.1.1. Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	9	Otro que	9.1. Material incorrecto	9.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	9.1.1.1. Taponamiento de filtro	2	2	D	10	9.1.1.1.2. Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
3	9	Otro que	9.1 Material incorrecto	9.1.1. Entrega de material fuera de especificaciones	9.1.1.1. Taponamiento de filtro	2	2	D	10	9.1.1.1.3. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
4	9	Más	9.2. Más corrosión o erosión	9.2.1. Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	9.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	9.2.1.1.1. Cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
5	9	Más	9.2. Más corrosión o erosión	9.2.1. Aumento del nivel de esfuerzo por	9.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en	3	2	C	20	9.2.1.1.2. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				movimiento del terreno	patín de regulación y/o accesorios												
6	9	Más	9.2. Más corrosión o erosión	9.2.2. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	9.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	9.2.2.1.1. Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
7	9	Más	9.2. Más corrosión o erosión	9.2.2. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	9.2.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	9.2.2.1.2. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
8	9	Más	9.3. Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	9.3.1.Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	9.3.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	10	9.3.1.1.1. Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
9	9	Más	9.3. Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	9.3.2. Exposición prolongada a sulfuros	9.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	9.3.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	9	Más	9.4. Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	9.4.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	9.4.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	9.4.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
11	9	Más	9.4. Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	9.4.2. Falla en el recubrimiento del patín de regulación	9.4.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	2	2	D	10	9.4.2.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					regulación y/o accesorios					recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)							
12	9	Más	9.5. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	9.5.1. Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	9.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	9.5.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	9	Más	9.5. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	9.5.1. Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	9.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	9.5.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	3.334	D
14	9	Más	9.6. Más flujo	9.6.1 Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	9.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	9.6.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
15	9	Más	9.6. Más flujo	9.6.1. Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	9.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	9.6.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
16	9	Más	9.6. Más flujo	9.6.1. Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	9.6.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	9.6.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
17	9	Menos	9.7. Menor Flujo	9.7.1. Menor aportación de gas natural	9.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	9.7.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				desde ramal gates													
18	9	Menos	9.7. Menor Flujo	9.7.1. Menor aportación de gas natural desde ramal gates	9.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	9.7.1.1.2. Aplicar Instrucción SIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
19	9	Menos	9.7. Menor Flujo	9.7.1. Menor aportación de gas natural desde ramal gates	9.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	9.7.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	9	No	9.8. Mantenimiento inexistente	9.8.1. No existe programa de mantenimiento	9.8.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	10	9.8.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
21	9	No	9.8. Mantenimiento inexistente	9.8.1. No existe programa de mantenimiento	9.8.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	10	9.8.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
22	9	Menos	9.9. Menor Mantenimiento al programado	9.9.1. Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	9.9.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	10	9.9.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
23	9	Menos	9.9. Menor Mantenimiento al programado	9.9.1. Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	9.9.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	10	9.9.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
24	9	Más	9.10. Presión más alta (mayor a 47 psi)	9.10.1. Regulador de presión cerrado en falla	9.10.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o	2	2	D	10	9.10.1.1.1. Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión												
25	9	Más	9.10. Presión más alta (mayor a 47 psi)	9.10.1. Regulador de presión cerrado en falla	9.10.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	9.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	2.5	D
26	9	Menos	9.11. Presión menor (menor a 25 psig)	9.11.1. Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	9.11.1.1. Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	9.11.1.1.1. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
27	9	Menos	9.11. Presión menor (menor a 25 psig)	9.11.2. Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	9.11.2.1. Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	9.11.2.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D
28	9	Menos	9.11. Presión menor (menor a 25 psig)	9.11.3. Afectación por terceras partes	9.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	9.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	3.334	D
29	9	Menos	9.11. Presión menor (menor a 25 psig)	9.11.3. Afectación por terceras partes	9.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	9.11.3.1.2. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
30	9	Menos	9.11. Presión menor (menor a 25 psig)	9.11.3. Afectación por terceras partes	9.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o	2	2	D	10	9.11.3.1.3. Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión												
31	9	Menos	9.11. Presión menor (menor a 25 psig)	9.11.4. Falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	9.11.4.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	9.11.4.1.1. Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
32	9	Más	9.12. Temperatura más alta	9.12.1. Exposición a fuego externo	9.12.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR gates	2	2	D	10	9.12.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	D
33	**9**	Menos	9.13. Temperatura más baja	9.13.1. Baja temperatura ambiental	9.13.1.1. Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	9.13.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
					Riesgo tipo C			**5**								Riesgo tipo C	**4**
					Riesgo Tipo D			**28**								Riesgo Tipo D	**29**
					Riesgo Total			**33**								Riesgo Total	**33**

Estimación de Riesgo Residual Nodo 10

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	10	Además de	10.1. Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	10.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	10.1.1.1 Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño	2	2	D	10	10.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					en Línea Regular 3												
2	10	Más	10.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	10.2.1. Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	10.2.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	10.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	10	Más	10.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	10.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	10.2.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	10	Más	10.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	10.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	10.2.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	10	Más	10.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	10.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	10.2.3.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	10	Más	10.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	10.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	10.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
7	10	Más	10.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	10.3.1 HIC perdida de ductibilidad	10.3.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	10	Más	10.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	10.3.2. Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	10.3.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	10	Más	10.3. Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	10.3.3. Falla en protección catódica	10.3.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	10	Más	10.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	10.4.1 Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	10.4.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	10	Más	10.4. Más corrosión o erosión por corrosión externa	10.4.2 Falla en el recubrimiento del ducto	10.4.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	10	Más	10.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	10.5.1 Falla en materiales fuera de especificación	10.5.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	10	Más	10.5 Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	10.5.2. Exposición prolongada a sulfuros	10.5.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
14	10	Más	10.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	10.5.3. Falla en protección catódica	10.5.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	10	Más	10.6 Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	10.6.1. Falla en recubrimiento de ductos	10.6.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	10	Más	10.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	10.7.1 Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	10.7.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	10	Más	10.7. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	10.7.2. Adelgazamiento del ducto	10.7.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	10	Más	10.8. Más flujo	10.8.1. falla en la línea	10.8.1. Fuga de gas natural en el Línea Regular 3 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	10.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	10	Menos	10.9. Menos flujo	10.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR2	10.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	10.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
20	10	Menos	10.9. Menos flujo	10.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR2	10.9.1.1 Pérdida de producción	2	2	D	10	10.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	10	Menos	10.9. Menos flujo	10.9.1. Menos aportación de Gas Natural desde LR2	10.9.1.1 Pérdida de producción	2	2	D	10	10.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	10	Otro que	10.10. Ducto fuera de especificaciones	10.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	10.10.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	10	No	10.11.No se realizó mantenimiento	10.11.1.No existe programa de Mantenimiento	10.11.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	10	Menos	10.12. Se realizó menos mantenimiento que el programado	10.12.1. Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	10.12.1.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	10	Más	10.13.Presión más alta (302 psi)	10.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	10.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	10	Más	10.13.Presión más alta (302 psi)	10.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	10.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
27	10	Más	10.13.Presión más alta (302 psi)	10.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	10.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	10	Más	10.13.Presión más alta (302 psi)	10.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	10.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	10	Más	10.13.Presión más alta (302 psi)	10.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	10.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	10	Menos	10.14.Presión más baja (255 psig)	10.14.1.Fuga en Línea regular 2	10.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	10.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	10	Menos	10.14.Presión más baja (255 psig)	10.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	10.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	10.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	10	Menos	10.14.Presión más baja (255 psig)	10.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	10.14.3.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
33	10	Menos	10.14.Presión más baja (255 psig)	10.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	10.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	10	Menos	10.14Presión más baja (255 psig)	10.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	10.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	10	Más	10.15.Temperatura más alta	10.15.1.Exposición a fuego externo	10.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	3	2	C	20	10.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	**10**	Menos	10.16.Temperatura más baja	10.16.1.1Baja temperatura ambiental	10.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	10.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	**31**							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	**5**							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	**36**							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 11

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	11	Otro que	11.1.Material incorrecto	11.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	11.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	11.1.1.1.1. Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	11	Otro que	11.1.Material incorrecto	11.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	11.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	11.1.1.1.2. Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
3	11	Otro que	11.1.Material incorrecto	11.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	11.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	11.1.1.1.3. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
4	11	Más	11.2.Más corrosión o erosión	11.2.1.1Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	11.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	11.2.1.1.1. Cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
5	11	Más	11.2.Más corrosión o erosión	11.2.1.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	11.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	11.2.1.1.2. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
6	11	Más	11.2.Más corrosión o erosión	11.2.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	11.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	11.2.2.1.1. Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
7	11	Más	11.2. Más corrosión o erosión	11.2.2Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras	11.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	3	2	C	20	11.2.2.1.2. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				fuera de especificaciones	regulación y/o accesorios												
8	11	Más	11.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	11.3.1.Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	11.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	10	11.3.1.1.1. Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
9	11	Más	11.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	11.3.2.Exposición prolongada a sulfuros	11.3.2.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	11.3.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	11	Más	11.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	11.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	11.4.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	11.4.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
11	11	Más	11.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	11.4.2.Falla en el recubrimiento del patín de regulación	11.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	11.4.2.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	5	D
12	11	Más	11.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	11.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	11.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	11.5.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	11	Más	11.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	11.5.1.1Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	11.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	11.5.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
14	11	Más	11.6.Más flujo	11.6.1.Mayor aportación de gas natural	11.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.6.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
15	11	Más	11.6.Más flujo	11.6.1.Mayor aportación de gas natural	11.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.6.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
16	11	Más	11.6.Más flujo	11.6.1.Mayor aportación de gas natural	11.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.6.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
17	11	Menos	11.7.Menor Flujo	11.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa	11.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	11.7.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	11	Menos	11.7Menor Flujo	11.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa	11.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	11.7.1.1.2. Aplicar Instrucción SIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
19	11	Menos	11.7Menor Flujo	11.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa	11.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	11.7.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	11	No	11.8Mantenimiento inexistente	11.8.1.No existe programa de mantenimiento	11.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	2	2	D	10	11.8.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					regulación de EMR Bruluagsa												
21	11	No	11.8.Mantenimiento inexistente	11.8.1.No existe programa de mantenimiento	11.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	2	2	D	10	11.8.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
22	11	Menos	11.9.Menor Mantenimiento al programado	11.9.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	11.9.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	2	2	D	10	11.9.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
23	11	Menos	11.9.Menor Mantenimiento al programado	11.9.1Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	11.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	2	2	D	10	11.9.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
24	11	Más	11.10.Presión más alta (mayor a 47 psi)	11.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	11.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.10.1.1.1. Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
25	11	Más	11.10.Presión más alta (mayor a 47 psi)	11.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	11.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	2.5	D
26	11	Menos	11.11Presión menor (menor a 25 psig)	11.11.1.Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	11.11.1.1.Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	11.11.1.1.1. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
27	11	Menos	11.11Presión menor (menor a 25 psig)	11.11.2Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	11.11.2.1.Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	11.11.2.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D
28	11	Menos	11.11.Presión menor (menor a 25 psig)	11.11.3.Afectación por terceras partes	11.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	3.334	D
29	11	Menos	11.11.Presión menor (menor a 25 psig)	11.11.3.Afectación por terceras partes	11.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.11.3.1.2. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
30	11	Menos	11.11Presión menor (menor a 25 psig)	11.11.3.Afectación por terceras partes	11.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.11.3.1.3. Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
31	11	Menos	11.11 Presión menor (menor a 25 psig)	11.11.4.Falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	11.11.4.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	11.11.4.1.1. Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
32	11	Más	11.12.Temperatura más alta	11.12.1.Exposición a fuego externo	11.12.1.1.1Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de	2	2	D	10	11.12.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					regulación de la EMR Bruluagsa												
33	11	Menos	11.13.Temperatura más baja	11.13.1.Baja temperatura ambiental	11.13.1.1.Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	11.13.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
Riesgo tipo C								5								Riesgo tipo C	4
Riesgo Tipo D								28								Riesgo Tipo D	29
Riesgo Total								33								Riesgo Total	33

Estimación de Riesgo Residual Nodo 12

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	12	Además de	12.1. Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	12.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	12.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 5	2	2	D	10	12.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	12	Más	12.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	12.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	12.2.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	12.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	12	Más	12.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	12.2.2Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	12.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
4	12	Más	12.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	12.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	12.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	12	Más	12.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	12.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	12.2.3.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	12	Más	12.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	12.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	12.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	12	Más	12.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	12.3.1.HIC perdida de ductibilidad	12.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	12	Más	12.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	12.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	12.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	12	Más	12.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	12.3.3.Falla en protección catódica	12.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
10	12	Más	12.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	12.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	12.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	12	Más	12.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	12.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	12.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	12	Más	12.5Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	12.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	12.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	12	Más	12.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	12.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	12.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	12	Más	12.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	12.5.3.falla en protección catódica	12.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	12	Más	12.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	12.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	12.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
16	12	Más	12.7Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	12.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	12.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	12	Más	12.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	12.7.2.Adelgazamiento del ducto	12.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	12	Más	12.8.Más flujo	12.8.1.falla en la línea	12.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 5 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	12.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	12	Menos	12.9.Menos flujo	12.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR2	12.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	12.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	12	Menos	12.9.Menos flujo	12.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR2	12.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	12.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	12	Menos	12.9.Menos flujo	12.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR2	12.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	12.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	12	Otro que	12.10.Ducto fuera de especificaciones	12.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	12.10.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
23	12	No	12.11.No se realizó mantenimiento	12.11.1.No existe programa de Mantenimiento	12.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	12	Menos	12.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	12.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	12.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	12	Más	12.13.Presión más alta (302 psi)	12.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	12.13.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	12	Más	12.13.Presión más alta (302 psi)	12.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	12.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	12	Más	12.13.Presión más alta (302 psi)	12.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	12.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	12	Más	12.13.Presión más alta (302 psi)	12.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	12.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
29	12	Más	12.13.Presión más alta (302 psi)	12.13.1.Mayor aportación de GN desde LR2	12.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	12	Menos	12.14.Presión más baja (255 psig)	12.14.1.Fuga en Línea regular 2	12.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	12.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	12	Menos	12.14.Presión más baja (255 psig)	12.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	12.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	12.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	12	Menos	12.14.Presión más baja (255 psig)	12.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	12.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	12	Menos	12.14.Presión más baja (255 psig)	12.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	12.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
34	12	Menos	12.14.Presión más baja (255 psig)	12.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	12.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	12	Más	12.15.Temperatura más alta	12.15.1 .Exposición a fuego externo	12.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	3	2	C	20	12.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	**12**	Menos	12.16.Temperatura más baja	12.16.1.Baja temperatura ambiental	12.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	12.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	**31**							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	**5**							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	**36**							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 13

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	13	Además de	13.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	13.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	13.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden	2	2	D	10	13.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					ocasionar daño en Ramal Bliflo												
2	13	Más	13.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	13.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	13.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	13.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
3	13	Más	13.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	13.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	13.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	13	Más	13.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	13.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	13.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
5	13	Más	13.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	13.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	13.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Biflo	2	2	D	10	13.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
6	13	Más	13.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	13.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	13.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Biflo	2	2	D	10	13.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
7	13	Más	13.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	13.3.1.HIC perdida de ductibilidad	13.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	13	Más	13.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	13.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	13.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
9	13	Más	13.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	13.3.3.Falla en protección catódica	13.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
10	13	Más	13.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	13.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	13.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	13	Más	13.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	13.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	13.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
12	13	Más	13.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	13.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	13.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	13	Más	13.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	13.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	13.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	13	Más	13.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	13.5.3.falla en protección catódica	13.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
15	13	Más	13.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	13.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	13.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	13	Más	13.7.Erosión y/o agrietamiento	13.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al	13.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
			por corrosión interna	interior de la tubería													
17	13	Más	13.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	13.7.2.Adelgazamiento del ducto	13.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
18	13	Más	13.8.Más flujo	13.8.1.falla en la línea	13.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Ramal Biflo con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	13.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	13	Menos	13.9.Menos flujo	13.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR5	13.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	13.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	13	Menos	13.9.Menos flujo	13.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR5	13.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	13.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	13	Menos	13.9.Menos flujo	13.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR5	13.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	13.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D
22	13	Otro que	13.10.Ducto fuera de especificaciones	13.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	13.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
23	13	No	13.11.No se realizó mantenimiento	13.11.1.No existe programa de Mantenimiento	13.11.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	13	Menos	13.12.Se realiza menos mantenimiento que el programado	13.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	13.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	13	Más	13.13.Presión más alta (402 psi)	13.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	13.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por	2	2	D	10	13.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					sobrepresión en Ramal Biflo												
26	13	Más	13.13.Presión más alta (402 psi)	13.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	13.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	13	Más	13.13.Presión más alta (402 psi)	13.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	13.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
28	13	Más	13.13.Presión más alta (402 psi)	13.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	13.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
29	13	Más	13.13.Presión más alta (402 psi)	13.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	13.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
30	13	Menos	13.14.Presión más baja (255 psig)	13.14.1.Fuga en LR5	13.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	13.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
31	13	Menos	13.14.Presión más baja (255 psig)	13.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	13.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	13.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	13	Menos	13.14.Presión más baja (255 psig)	13.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	13.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
33	13	Menos	13.14.Presión más baja (255 psig)	13.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	13.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o	2	2	D	10	13.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30	Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					explosión en Ramal Biflo					Sistema de Telecomunicaciones							
34	13	Menos	13.14.Presión más baja (255 psig)	13.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	13.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
35	13	Más	13.15.Temperatura más alta	13.15.1. Exposición a fuego externo	13.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	2	2	D	10	13.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	13	Menos	13.16.Temperatura más baja	13.16.1.Baja temperatura ambiental	13.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	13.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
							Riesgo tipo C	0								Riesgo tipo C	0
							Riesgo Tipo D	36								Riesgo Tipo D	36
							Riesgo Total	36								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 14

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	14	Además de	14.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	14.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	14.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	14	Más	14.2.Más corrosión o erosión por	14.2.1.Agrietamiento por corrosión por la	14.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	14.2.1.1.1 Cumplir con el programa de	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
			corrosión bajo esfuerzos	antigüedad del ducto						mantenimiento preventivo y correctivo							
3	14	Más	14.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	14.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	14.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	14	Más	14.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	14.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	14.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
5	14	Más	14.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	14.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	14.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
6	14	Más	14.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	14.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	14.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
7	14	Más	14.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	14.3.1.HIC perdida de ductibilidad	14.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	14	Más	14.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	14.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	14.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
9	14	Más	14.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	14.3.3.Falla en protección catódica	14.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
10	14	Más	14.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	14.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	14.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	14	Más	14.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	14.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	14.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
12	14	Más	14.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	14.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	14.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	14	Más	14.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	14.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	14.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	14	Más	14.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	14.5.3.Falla en protección catódica	14.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
15	14	Más	14.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	14.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	14.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	14	Más	14.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	14.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	14.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
17	14	Más	14.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	14.7.2.Adelgazamiento del ducto	14.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
18	14	Más	14.8.Más flujo	14.8.1.Falla en la línea	14.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Ducto de llegada Biflo con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	14.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	14	Menos	14.9.Menos flujo	14.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO	14.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	14.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	14	Menos	14.9.Menos flujo	14.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO	14.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	14.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	14	Menos	14.9.Menos flujo	14.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO	14.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	14.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D
22	14	Otro que	14.10. Ducto fuera de especificaciones	14.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	14.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
23	14	No	14.11.No se realizó mantenimiento	14.11.1.No existe programa de Mantenimiento	14.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	14	Menos	14.12.Se realiza menos mantenimiento que el programado	14.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	14.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	14	Más	14.13.Presión más alta (402 psi)	14.13.1.Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	14.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en	2	2	D	10	14.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					Ducto de llegada Biflo												
26	14	Más	14.13.Presión más alta (402 psi)	14.13.1.Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	14.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	14	Más	14.13.Presión más alta (402 psi)	14.13.1.Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	14.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
28	14	Más	14.13.Presión más alta (402 psi)	14.13.1.Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	14.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
29	14	Más	14.13.Presión más alta (402 psi)	14.13.1.Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO	14.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
30	14	Menos	14.14.Presión más baja (255 psig)	14.14.1.Fuga en RAMAL BIFLO	14.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo	2	2	D	10	14.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
31	14	Menos	14.14.Presión más baja (255 psig)	14.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	14.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo	2	2	D	10	14.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	14	Menos	14.14.Presión más baja (255 psig)	14.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	14.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en	2	2	D	10	14.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					Ducto de llegada Biflo												
33	14	Menos	14.14.Presión más baja (255 psig)	14.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	14.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
34	14	Menos	14.14.Presión más baja (255 psig)	14.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	14.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
35	14	Más	14.15.Temperatura más alta	14.15.1.Exposición a fuego externo	14.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	2	2	D	10	14.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	14	Menos	14.16.Temperatura más baja	14.16.1.Baja temperatura ambiental	14.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	14.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	0							Riesgo tipo C	0
								Riesgo Tipo D	36							Riesgo Tipo D	36
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 15

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	15	Otro que	15.1.Material incorrecto	15.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	15.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	15.1.1.1.1. Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	15	Otro que	15.1.Material incorrecto	15.1.1.Entrega de material	15.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	15.1.1.1.2. Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				fuera de especificaciones													
3	15	Otro que	15.1.Material incorrecto	15.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	15.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	15.1.1.1.3. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
4	15	Más	15.2.Más corrosión o erosión	15.2.1.Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	15.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	15.2.1.1.1. Cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
5	15	Más	15.2.Más corrosión o erosión	15.2.1.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	15.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	15.2.1.1.2. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
6	15	Más	15.2.Más corrosión o erosión	15.2.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	15.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	15.2.2.1.1. Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
7	15	Más	15.2.Más corrosión o erosión	15.2.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	15.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	15.2.2.1.2. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
8	15	Más	15.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	15.3.1.Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	15.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	10	15.3.1.1.1. Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
9	15	Más	15.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	15.3.2.Exposición prolongada a sulfuros	15.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	15.3.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	15	Más	15.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	15.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	15.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	15.4.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
11	15	Más	15.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	15.4.2.Falla en el recubrimiento del patín de regulación	15.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	15.4.2.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	5	D
12	15	Más	15.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	15.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	15.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	15.5.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	15	Más	15.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	15.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	15.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	15.5.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	3.334	D
14	15	Más	15.6.Más flujo	15.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo)	15.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.6.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
15	15	Más	15.6.Más flujo	15.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo)	15.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.6.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
16	15	Más	15.6.Más flujo	15.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo)	15.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.6.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
17	15	Menos	15.7.Menor Flujo	15.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo	15.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	15.7.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	15	Menos	15.7.Menor Flujo	15.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo	15.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	15.7.1.1.2. Aplicar Instrucción SIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
19	15	Menos	15.7.Menor Flujo	15.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo	15.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	15.7.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	15	No	15.8.Mantenimiento inexistente	15.8.1.No existe programa de mantenimiento	15.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	2	2	D	10	15.8.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
21	15	No	15.8.Mantenimiento inexistente	15.8.1.No existe programa de mantenimiento	15.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	2	2	D	10	15.8.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					regulación de EMR Bilfo												
22	15	Menos	15.9.Menor Mantenimiento al programado	15.9.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	15.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	2	2	D	10	15.9.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
23	15	Menos	15.9.Menor Mantenimiento al programado	15.9.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	15.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	2	2	D	10	15.9.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
24	15	Más	15.10.Presión más alta (mayor a 47 psi)	15.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	15.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.10.1.1.1. Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
25	15	Más	15.10.Presión más alta (mayor a 47 psi)	15.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	15.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	2.5	D
26	15	Menos	15.11.Presión menor (menor a 25 psig)	15.11.1.Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	15.11.1.1.Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	15.11.1.1.1. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
27	15	Menos	15.11.Presión menor (menor a 25 psig)	15.11.2.Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	15.11.2.1.Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	15.11.2.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
28	15	Menos	15.11.Presión menor (menor a 25 psig)	15.11.3.Afectación por terceras partes	15.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	3.334	D
29	15	Menos	15.11.Presión menor (menor a 25 psig)	15.11.3.Afectación por terceras partes	15.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.11.3.1.2. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
30	15	Menos	15.11.Presión menor (menor a 25 psig)	15.11.3.Afectación por terceras partes	15.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.11.3.1.3. Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
31	15	Menos	15.11.Presión menor (menor a 25 psig)	15.11.4.falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	15.11.4.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	15.11.4.1.1. Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
32	15	Más	15.12.Temperatura más alta	15.12.1.Exposición a fuego externo	15.12.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Bilfo	2	2	D	10	15.12.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	D
33	15	Menos	15.13.Temperatura más baja	15.13.1.Baja temperatura ambiental	15.13.1.1.Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	15.13.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
										Sistema de telecomunicaciones							
							Riesgo tipo C	5								Riesgo tipo C	4
							Riesgo Tipo D	28								Riesgo Tipo D	29
							Riesgo Total	33								Riesgo Total	33

Estimación de Riesgo Residual Nodo 16

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	16	Además de	16.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	16.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	16.1.1.1Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DAF1	2	2	D	10	16.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	16	Más	16.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	16.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	16.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	16.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
3	16	Más	16.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	16.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	16.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	16	Más	16.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	16.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	16.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
5	16	Más	16.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	16.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura	16.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 1	2	2	D	10	16.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
				fuera de especificaciones													
6	16	Más	16.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	16.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	16.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 1	2	2	D	10	16.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
7	16	Más	16.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	16.3.1.HIC perdida de ductibilidad	16.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	16	Más	16.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	16.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	16.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
9	16	Más	16.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	16.3.3.Falla en protección catódica	16.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
10	16	Más	16.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	16.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	16.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	16	Más	16.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	16.4.2.1.Falla en el recubrimiento del ducto	16.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
12	16	Más	16.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	16.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	16.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
13	16	Más	16.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	16.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	16.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	16	Más	16.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	16.5.3.falla en protección catódica	16.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
15	16	Más	16.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	16.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	16.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	16	Más	16.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	16.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	16.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
17	16	Más	16.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	16.7.2.Adelgazamiento del ducto	16.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
18	16	Más	16.8.Más flujo	16.8.1.Falla en la línea	16.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea DAF 1 con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	16.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	16	Menos	16.9.Menos flujo	16.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	16.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	16.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	16	Menos	16.9.Menos flujo	16.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	16.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	16.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	16	Menos	16.9.Menos flujo	16.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	16.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	16.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
22	16	Otro que	16.10.Ducto fuera de especificaciones	16.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	16.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
23	16	No	16.11.No se realizó mantenimiento	16.11.1.No existe programa de Mantenimiento	16.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	16	Menos	16.12.Se realiza menos mantenimiento que el programado	16.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	16.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	16	Más	16.13.Presión más alta (402 psi)	16.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	16.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	10	16.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
26	16	Más	16.13.Presión más alta (402 psi)	16.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	16.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	10	16.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	16	Más	16.13.Presión más alta (402 psi)	16.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	16.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	10	16.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
28	16	Más	16.13.Presión más alta (402 psi)	16.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	16.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	2	2	D	10	16.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
29	16	Más	16.13.Presión más alta (402 psi)	16.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	16.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por	2	2	D	10	16.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					sobrepresión en DAF 1												
30	16	Menos	16.14.Presión más baja (255 psig)	16.14.1.Fuga en LR	16.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	16.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
31	16	Menos	16.14.Presión más baja (255 psig)	16.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	16.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	16.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	16	Menos	16.14.Presión más baja (255 psig)	16.14.3Afectación por terceras partes (vandalismo)	16.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
33	16	Menos	16.14.Presión más baja (255 psig)	16.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	16.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
34	16	Menos	16.14.Presión más baja (255 psig)	16.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	16.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
35	16	Más	16.15.Temperatura más alta	16.15.1.Exposición a fuego externo	16.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	2	2	D	10	16.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	16	Menos	16.16.Temperatura más baja	16.16.1.Baja temperatura ambiental	16.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	16.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
							Riesgo tipo C	**0**								Riesgo tipo C	0
							Riesgo Tipo D	**36**								Riesgo Tipo D	36
							Riesgo Total	**36**								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 17

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	17	Además de	17.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	17.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	17.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	17	Más	17.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	17.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	17.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	17.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
3	17	Más	17.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	17.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	17.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	17	Más	17.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	17.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	17.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
5	17	Más	17.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	17.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	17.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
6	17	Más	17.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	17.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	17.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
7	17	Más	17.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	17.3.1.HIC perdida de ductibilidad	17.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	17	Más	17.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	17.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	17.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
9	17	Más	17.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	17.3.3.Falla en protección catódica	17.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
10	17	Más	17.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	17.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	17.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	17	Más	17.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	17.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	17.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
12	17	Más	17.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	17.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	17.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	17	Más	17.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	17.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	17.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	17	Más	17.5.Más erosión o agrietamiento	17.5.3.falla en protección catódica	17.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
			por exposición a sulfuros														
15	17	Más	17.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	17.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	17.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	17	Más	17.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	17.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	17.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
17	17	Más	17.7Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	17.7.2.Adelgazamiento del ducto	17.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
18	17	Más	17.8.Más flujo	17.8.1.falla en la línea	17.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea RAMAL JEMIDA con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	17.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	17	Menos	17.9.Menos flujo	17.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	17.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	17.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	17	Menos	17.9.Menos flujo	17.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	17.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	17.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	17	Menos	17.9.Menos flujo	17.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	17.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	17.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D
22	17	Otro que	17.10.Ducto fuera de especificaciones	17.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	17.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
23	17	No	17.11No se realizó mantenimiento	17.11.1.No existe programa de Mantenimiento	17.11.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	17	Menos	17.12.Se realiza menos mantenimiento que el programado	17.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	17.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	17	Más	17.13.Presión más alta (402 psi)	17.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	17.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
26	17	Más	17.13.Presión más alta (402 psi)	17.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	17.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	17	Más	17.13.Presión más alta (402 psi)	17.13.1Mayor aportación de GN desde LR	17.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
28	17	Más	17.13.Presión más alta (402 psi)	17.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	17.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
29	17	Más	17.13.Presión más alta (402 psi)	17.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	17.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
30	17	Menos	17.14.Presión más baja (255 psig)	17.14.1.Fuga en LR	17.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	17.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
31	17	Menos	17.14.Presión más baja (255 psig)	17.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	17.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	17.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	17	Menos	17.14.Presión más baja (255 psig)	17.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	17.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
33	17	Menos	17.14Presión más baja (255 psig)	17.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	17.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
34	17	Menos	17.14.Presión más baja (255 psig)	17.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	17.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
35	17	Más	17.15.Temperatura más alta	17.15.1.Exposición a fuego externo	17.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	2	2	D	10	17.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	17	Menos	17.16.Temperatura más baja	17.16.1.Baja temperatura ambiental	17.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	17.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	0							Riesgo tipo C	0
								Riesgo Tipo D	36							Riesgo Tipo D	36
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 18

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	18	Otro que	18.1.Material incorrecto	18.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	18.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	18.1.1.1.1. Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	18	Otro que	18.1.Material incorrecto	18.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	18.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	18.1.1.1.2. Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
3	18	Otro que	18.1.Material incorrecto	18.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	18.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	18.1.1.1.3. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
4	18	Más	18.2.Más corrosión o erosión	18.2.1.Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	18.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	18.2.1.1.1. Cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
5	18	Más	18.2.Más corrosión o erosión	18.2.1. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	18.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	18.2.1.1.2. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
6	18	Más	18.2.Más corrosión o erosión	18.2.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	18.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	18.2.2.1.1. Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
7	18	Más	18.2.Más corrosión o erosión	18.2.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras	18.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	3	2	C	20	18.2.2.1.2. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				fuera de especificaciones	regulación y/o accesorios												
8	18	Más	18.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	18.3.1.Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	18.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	10	18.3.1.1.1. Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
9	18	Más	18.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	18.3.2.Exposición prolongada a sulfuros	18.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	18.3.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	18	Más	18.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	18.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	18.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	18.4.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
11	18	Más	18.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	18.4.2.Falla en el recubrimiento del patín de regulación	18.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	18.4.2.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	5	D
12	18	Más	18.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	18.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	18.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	18.5.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	18	Más	18.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	18.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	18.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	18.5.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
14	18	Más	18.6.Más flujo	18.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida)	18.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.6.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
15	18	Más	18.6.Más flujo	18.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida)	18.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.6.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
16	18	Más	18.6.Más flujo	18.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida)	18.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.6.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
17	18	Menos	18.7Menor Flujo	18.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Jemida	18.7.1.1Perdida de producción	2	2	D	10	18.7.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	18	Menos	18.7.Menor Flujo	18.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Jemida	18.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	18.7.1.1.2. Aplicar Instrucción SIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
19	18	Menos	18.7.Menor Flujo	18.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Jemida	18.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	18.7.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	18	No	18.8.Mantenimiento inexistente	18.8.1.No existe programa de mantenimiento	18.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	2	2	D	10	18.8.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT												
21	18	No	18.8.Mantenimiento inexistente	18.8.1.No existe programa de mantenimiento	18.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	10	18.8.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
22	18	Menos	18.9.Menor Mantenimiento al programado	18.9.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	18.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	10	18.9.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
23	18	Menos	18.9.Menor Mantenimiento al programado	18.9.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	18.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	10	18.9.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
24	18	Más	18.10.Presión más alta (mayor a 47 psi)	18.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	18.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.10.1.1.1. Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
25	18	Más	18.10.Presión más alta (mayor a 47 psi)	18.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	18.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	2.5	D
26	18	Menos	18.11.Presión menor (menor a 25 psig)	18.11.1.Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	18.11.1.1.Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	18.11.1.1.1. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
27	18	Menos	18.11.Presión menor (menor a 25 psig)	18.11.2.Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	18.11.2.1.Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	18.11.2.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
28	18	Menos	18.11.Presión menor (menor a 25 psig)	18.11.3.Afectación por terceras partes	18.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	3.334	D
29	18	Menos	18.11.Presión menor (menor a 25 psig)	18.11.3.Afectación por terceras partes	18.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.11.3.1.2. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
30	18	Menos	18.11.Presión menor (menor a 25 psig)	18.11.3.Afectación por terceras partes	18.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.11.3.1.3. Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
31	18	Menos	18.11.Presión menor (menor a 25 psig)	18.11.4.Falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	18.11.4.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	18.11.4.1.1. Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
32	18	Más	18.12.Temperatura más alta	18.12.1.Exposición a fuego externo	18.12.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Jemida ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	10	18.12.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	D
33	18	Menos	18.13.Temperatura más baja	18.13.1.Baja temperatura ambiental	18.13.1.1.Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	18.13.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
										operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones							
					Riesgo tipo C			5							Riesgo tipo C		4
					Riesgo Tipo D			28							Riesgo Tipo D		29
					Riesgo Total			33							Riesgo Total		33

Estimación de Riesgo Residual Nodo 19

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	19	Además de	19.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	19.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	19.1.1.1Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DAF2	2	2	D	10	19.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	19	Más	19.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	19.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	19.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	19.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
3	19	Más	19.2 Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	19.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	19.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	19	Más	19.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	19.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	19.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
5	19	Más	19.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	19.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura	19.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 2	2	2	D	10	19.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
				fuera de especificaciones													
6	19	Más	19.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	19.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	19.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 2	2	2	D	10	19.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
7	19	Más	19.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	19.3.1.HIC perdida de ductibilidad	19.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	19	Más	19.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	19.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	19.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
9	19	Más	19.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	19.3.3.Falla en protección catódica	19.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
10	19	Más	19.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	19.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	19.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	19	Más	19.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	19.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	19.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
12	19	Más	19.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	19.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	19.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
13	19	Más	19.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	19.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	19.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	19	Más	19.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	19.5.3.Falla en protección catódica	19.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
15	19	Más	19.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	19.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	19.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	19	Más	19.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	19.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	19.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
17	19	Más	19.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	19.7.2.Adelgazamiento del ducto	19.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
18	19	Más	19.8.Más flujo	19.8.1.Falla en la línea	19.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea DAF 2 con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	19.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	19	Menos	19.9.Menos flujo	19.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	19.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	19.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	19	Menos	19.9.Menos flujo	19.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	19.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	19.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	19	Menos	19.9.Menos flujo	19.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	19.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	19.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
22	19	Otro que	19.10.Ducto fuera de especificaciones	19.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	19.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
23	19	No	19.11No se realizó mantenimiento	19.11.1.No existe programa de Mantenimiento	19.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	19	Menos	19.12.Se realiza menos mantenimiento que el programado	19.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	19.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	19	Más	19.13.Presión más alta (402 psi)	19.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	19.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	10	19.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
26	19	Más	19.13.Presión más alta (402 psi)	19.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	19.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	10	19.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	19	Más	19.13.Presión más alta (402 psi)	19.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	19.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	10	19.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
28	19	Más	19.13.Presión más alta (402 psi)	19.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	19.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	2	2	D	10	19.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
29	19	Más	19.13.Presión más alta (402 psi)	19.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	19.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por	2	2	D	10	19.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					sobrepresión en DAF 2												
30	19	Menos	19.14.Presión más baja (255 psig)	19.14.1.Fuga en LR	19.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	19.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
31	19	Menos	19.14.Presión más baja (255 psig)	19.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	19.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	19.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	19	Menos	19.14.Presión más baja (255 psig)	19.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	19.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
33	19	Menos	19.14.Presión más baja (255 psig)	19.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	19.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
34	19	Menos	19.14.Presión más baja (255 psig)	19.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	19.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
35	19	Más	19.15.Temperatura más alta	19.15.1.exposición a fuego externo	19.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	2	2	D	10	19.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	19	Menos	19.16.Temperatura más baja	19.16.1.Baja temperatura ambiental	19.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	19.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
							Riesgo tipo C	**0**								Riesgo tipo C	0
							Riesgo Tipo D	**36**								Riesgo Tipo D	36
							Riesgo Total	**36**								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 20

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	20	Además de	20.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	20.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	20.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 6	2	2	D	10	20.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	20	Más	20.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	20.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	20.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	20.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	20	Más	20.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	20.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	20.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	20	Más	20.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	20.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	20.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	20	Más	20.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	20.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	20.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
6	20	Más	20.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	20.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	20.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	20	Más	20.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	20.3.1.HIC perdida de ductibilidad	20.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	20	Más	20.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	20.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	20.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	20	Más	20.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	20.3.3.Falla en protección catódica	20.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	20	Más	20.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	20.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	20.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	20	Más	20.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	20.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	20.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
12	20	Más	20.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	20.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	20.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	20	Más	20.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	20.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	20.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	20	Más	20.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	20.5.3.Falla en protección catódica	20.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	20	Más	20.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	20.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	20.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	20	Más	20.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	20.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	20.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	20	Más	20.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	20.7.2.Adelgazamiento del ducto	20.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
18	20	Más	20.8.Más flujo	20.8.1.Falla en la línea	20.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 6 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	20.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	20	Menos	20.9.Menos flujo	20.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES	20.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	20.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	20	Menos	20.9.Menos flujo	20.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES	20.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	20.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	20	Menos	20.9.Menos flujo	20.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES	20.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	20.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	20	Otro que	20.10.Ducto fuera de especificaciones	20.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	20.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	20	No	20.11.No se realizó mantenimiento	20.11.1.No existe programa de Mantenimiento	20.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	20	Menos	20.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	20.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	20.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
25	20	Más	20.13.Presión más alta (302 psi)	20.13.1.Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	20.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	20	Más	20.13.Presión más alta (302 psi)	20.13.1.Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	20.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	20	Más	20.13.Presión más alta (302 psi)	20.13.1.Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	20.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	20	Más	20.13.Presión más alta (302 psi)	20.13.1Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	20.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	20	Más	20.13.Presión más alta (302 psi)	20.13.1.Mayor aportación de GN desde RUTA GATES	20.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	20	Menos	20.14.Presión más baja (255 psig)	20.14.1.Fuga en Línea regular 2	20.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	20.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
31	20	Menos	20.14.Presión más baja (255 psig)	20.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	20.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	20.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	20	Menos	20.14.Presión más baja (255 psig)	20.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	20.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	20	Menos	20.14.Presión más baja (255 psig)	20.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	20.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	20	Menos	20.14.Presión más baja (255 psig)	20.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	20.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	20	Más	20.15.Temperatura más alta	20.15.1.Exposición a fuego externo	20.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	3	2	C	20	20.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
36	20	Menos	20.16.Temperatura más baja	20.16.1.Baja temperatura ambiental	20.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	20.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	31							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	5							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 21

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	21	Además de	21.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	21.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	21.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	21	Más	21.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	21.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	21.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	21.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
3	21	Más	21.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	21.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	21.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	21	Más	21.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	21.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	21.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
5	21	Más	21.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	21.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	21.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL GATES	2	2	D	10	21.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
6	21	Más	21.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	21.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	21.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL GATES	2	2	D	10	21.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
7	21	Más	21.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	21.3.1.HIC perdida de ductibilidad	21.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	21	Más	21.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	21.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	21.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
9	21	Más	21.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	21.3.3.Falla en protección catódica	21.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
10	21	Más	21.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	21.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	21.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	21	Más	21.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	21.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	21.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
12	21	Más	21.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	21.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	21.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	21	Más	21.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	21.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	21.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	21	Más	21.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	21.5.3.Falla en protección catódica	21.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
15	21	Más	21.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	21.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	21.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	21	Más	21.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	21.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	21.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
17	21	Más	21.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	21.7.2.Adelgazamiento del ducto	21.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
18	21	Más	21.8.Más flujo	21.8.1.Falla en la línea	21.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea RAMAL GATES con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	21.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	21	Menos	21.9.Menos flujo	21.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR6	21.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	21.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	21	Menos	21.9.Menos flujo	21.9.1.Menos aportación de	21.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	21.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
				Gas Natural desde LR6													
21	21	Menos	21.9.Menos flujo	21.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR6	21.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	21.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D
22	21	Otro que	21.10.Ducto fuera de especificaciones	21.10.1..Error en la selección y/o diseño del ducto	21.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
23	21	No	21.11.No se realizó mantenimiento	21.11.1.No existe programa de Mantenimiento	21.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	21	Menos	21.12.Se realiza menos mantenimiento que el programado	21.12.1Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	21.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	21	Más	21.13.Presión más alta (402 psi)	21.13.1.Mayor aportación de GN desde LR6	21.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
26	21	Más	21.13.Presión más alta (402 psi)	21.13.1.Mayor aportación de GN desde LR6	21.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	21	Más	21.13Presión más alta (402 psi)	21.13.1.Mayor aportación de GN desde LR6	21.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
28	21	Más	21.13.Presión más alta (402 psi)	21.13.1.Mayor aportación de GN desde LR6	21.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por	2	2	D	10	21.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					sobrepresión en RAMAL GATES												
29	21	Más	21.13.Presión más alta (402 psi)	21.13.1.Mayor aportación de GN desde LR6	21.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
30	21	Menos	21.14.Presión más baja (255 psig)	21.14.1.Fuga en LR6	21.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR6 P5	2	2	D	10	21.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
31	21	Menos	21.14.Presión más baja (255 psig)	21.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	21.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR6 P5	2	2	D	10	21.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	21	Menos	21.14.Presión más baja (255 psig)	21.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	21.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
33	21	Menos	21.14.Presión más baja (255 psig)	21.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	21.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
34	21	Menos	21.14.Presión más baja (255 psig)	21.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	21.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
35	21	Más	21.15.Temperatura más alta	21.15.1.Exposición a fuego externo	21.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	2	2	D	10	21.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	21	Menos	21.16.Temperatura más baja	21.16.1.Baja temperatura ambiental	21.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	21.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN	RRESIDUAL
							Riesgo tipo C	0							Riesgo tipo C	0
							Riesgo Tipo D	36							Riesgo Tipo D	36
							Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 22

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	22	Otro que	22.1.Material incorrecto	22.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	22.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	22.1.1.1.1. Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	22	Otro que	22.1.Material incorrecto	22.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	22.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	22.1.1.1.2. Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
3	22	Otro que	22.1.Material incorrecto	22.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	22.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	22.1.1.1.3. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
4	22	Más	22.2.Más corrosión o erosión	22.2.1.Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	22.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	22.2.1.1.1. Cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
5	22	Más	22.2.Más corrosión o erosión	22.2.1. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	22.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	22.2.1.1.2. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
6	22	Más	22.2.Más corrosión o erosión	22.2.2.1Aumento en el nivel de esfuerzo por	22.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o	3	2	C	20	22.2.2.1.1. Realizar la supervisión estricta	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento,	4	2	8	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	explosión en patín de regulación y/o accesorios					durante los trabajos de soldadura	Administrativa Procedimientos						
7	22	Más	22.2.Más corrosión o erosión	22.2.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	22.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	22.2.2.1.2. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
8	22	Más	22.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	22.3.1.Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	22.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	10	22.3.1.1.1. Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
9	22	Más	22.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	22.3.2.Exposición prolongada a sulfuros	22.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	22.3.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	22	Más	22.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	22.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	22.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	22.4.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
11	22	Más	22.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	22.4.2.Falla en el recubrimiento del patín de regulación	22.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	22.4.2.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	5	D
12	22	Más	22.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	22.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	22.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	2	2	D	10	22.5.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					regulación y/o accesorios												
13	22	Más	22.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	22.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	22.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	22.5.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	3.334	D
14	22	Más	22.6.Más flujo	22.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	22.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	22.6.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
15	22	Más	22.6.Más flujo	22.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	22.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	22.6.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
16	22	Más	22.6.Más flujo	22.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates)	22.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	22.6.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
17	22	Menos	22.7.Menor Flujo	22.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal gates	22.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	22.7.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	22	Menos	22.7.Menor Flujo	22.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal gates	22.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	22.7.1.1.2. Aplicar Instrucción SIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
19	22	Menos	22.7.Menor Flujo	22.7.1.Menor aportación de gas natural desde ramal gates	22.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	22.7.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	22	No	22.8.Mantenimiento inexistente	22.8.1.No existe programa de mantenimiento	22.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	10	22.8.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
21	22	No	22.8.Mantenimiento inexistente	22.8.1.No existe programa de mantenimiento	22.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	10	22.8.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
22	22	Menos	22.9.Menor Mantenimiento al programado	22.9.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	22.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	10	22.9.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
23	22	Menos	22.9.Menor Mantenimiento al programado	22.9.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	22.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	2	2	D	10	22.9.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
24	22	Más	22.10.Presión más alta (mayor a 47 psi)	22.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	22.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	22.10.1.1.1. Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
25	22	Más	22.10.Presión más alta	22.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	22.10.1.1.Posible fuga en accesorios,	2	2	D	10	22.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
			(mayor a 47 psi)		instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión					mantenimiento preventivo del sistema de regulación							
26	22	Menos	22.11.Presión menor (menor a 25 psig)	22.11.1.Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	22.11.1.1.Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	22.11.1.1.1. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
27	22	Menos	22.11.Presión menor (menor a 25 psig)	22.11.2.Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	22.11.2.1.Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	22.11.2.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D
28	22	Menos	22.11.Presión menor (menor a 25 psig)	22.11.3.Afectación por terceras partes	22.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	22.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	3.334	D
29	22	Menos	22.11.Presión menor (menor a 25 psig)	22.11.3.Afectación por terceras partes	22.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	22.11.3.1.2. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
30	22	Menos	22.11.Presión menor (menor a 25 psig)	22.11.3.Afectación por terceras partes	22.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	22.11.3.1.3. Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
31	22	Menos	22.11.Presión menor (menor a 25 psig)	22.11.4.Falla el sistema de regulación por	22.11.4.1.Posible fuga en accesorios,	2	2	D	10	22.11.4.1.1. Realizar un seguimiento y supervisión	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				falla en la selección de materiales	instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión					estricta en el diseño y adquisición de equipos							
32	22	Más	22.12.Temperatura más alta	22.12.1. Exposición a fuego externo	22.12.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR gates	2	2	D	10	22.12.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	D
33	**22**	Menos	22.13.Temperatura más baja	22.13.1.Baja temperatura ambiental	22.13.1.1.Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	22.13.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
					Riesgo tipo C			**5**								Riesgo tipo C	**4**
					Riesgo Tipo D			**28**								Riesgo Tipo D	**29**
					Riesgo Total			**33**								Riesgo Total	**33**

Estimación de Riesgo Residual Nodo 23

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	23	Además de	23.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	23.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	23.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 1	2	2	D	10	23.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	23	Más	23.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	23.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	23.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	23.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
3	23	Más	23.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	23.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	23.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	23	Más	23.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	23.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	23.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	23	Más	23.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	23.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	23.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	23	Más	23.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	23.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	23.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	23	Más	23.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	23.3.1.HIC perdida de ductibilidad	23.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	23	Más	23.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	23.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	23.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	23	Más	23.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	23.3.3.Falla en protección catódica	23.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	23	Más	23.4.Más corrosión o erosión por	23.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el	23.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio	4	2	C	20	23.4.1.1.1.Cumplir con el programa de	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
			corrosión externa	ambiente externo	y/o explosión en Línea Regular 1					Mantenimiento preventivo y correctivo							
11	23	Más	23.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	23.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	23.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	23	Más	23.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	23.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	23.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	23	Más	23.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	23.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	23.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	23	Más	23.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	23.5.3.Falla en protección catódica	23.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	23	Más	23.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	23.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	23.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	23	Más	23.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	23.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	23.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	23	Más	23.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	23.7.2.Adelgazamiento del ducto	23.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	23	Más	23.8.Más flujo	23.8.1.Falla en la línea	23.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 1 con riesgo de	3	2	C	20	23.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					incendio y/o explosión												
19	23	Menos	23.9.Menos flujo	23.9.1.1Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	23.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	23.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	23	Menos	23.9.Menos flujo	23.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	23.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	23.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	23	Menos	23.9.Menos flujo	23.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión	23.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	23.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	23	Otro que	23.10.Ducto fuera de especificaciones	23.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	23.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	23	No	23.11.No se realizó mantenimiento	23.11.1.No existe programa de Mantenimiento	23.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	23	Menos	23.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	23.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	23.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	23	Más	23.13.Presión más alta (402 psi)	23.13.1.Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	23.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	23	Más	23.13.Presión más alta (402 psi)	23.13.1.Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	23.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
27	23	Más	23.13.Presión más alta (402 psi)	23.13.1.Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	23.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	23	Más	23.13.Presión más alta (402 psi)	23.13.1.Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	23.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	23	Más	23.13.Presión más alta (402 psi)	23.13.1.Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión	23.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	23	Menos	23.14.Presión más baja (255 psig)	23.14.1.Fuga en EMR de Interconexión	23.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	20	23.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	23	Menos	23.14.Presión más baja (255 psig)	23.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	23.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	20	23.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	23	Menos	23.14.Presión más baja (255 psig)	23.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	23.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	23	Menos	23.14.Presión más baja (255 psig)	23.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	23.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	23	Menos	23.14.Presión más baja (255 psig)	23.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	23.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	4	2	C	20	23.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	23	Más	23.15.Temperatura más alta	23.15.1.Exposición a fuego externo	23.15.1.1.Posible riesgo de incendio	4	2	C	20	23.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					y/o explosión en Línea Regular 1					la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones							
36	23	Menos	23.16.Temperatura más baja	23.16.1.Baja temperatura ambiental	23.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	23.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
Riesgo tipo C								31								Riesgo tipo C	21
Riesgo Tipo D								5								Riesgo Tipo D	15
Riesgo Total								36								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 24

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	24	Además de	24.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	24.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	24.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 7	2	2	D	10	24.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	24	Más	24.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	24.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	24.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	24.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	24	Más	24.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	24.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	24.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	24	Más	24.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	24.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	24.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
5	24	Más	24.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	24.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	24.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	24	Más	24.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	24.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	24.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	24	Más	24.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	24.3.1.HIC perdida de ductibilidad	24.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	24	Más	24.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	24.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	24.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	24	Más	24.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	24.3.3.Falla en protección catódica	24.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	24	Más	24.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	24.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	24.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	24	Más	24.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	24.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	24.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
12	24	Más	24.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	24.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	24.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	24	Más	24.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	24.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	24.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	24	Más	24.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	24.5.3.Falla en protección catódica	24.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	24	Más	24.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	24.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	24.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	24	Más	24.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	24.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	24.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	24	Más	24.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	24.7.2.Adelgazamiento del ducto	24.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	24	Más	24.8.Más flujo	24.8.1.Falla en la línea	24.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 7 con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	24.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	24	Menos	24.9.Menos flujo	24.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR5	24.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	24.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	24	Menos	24.9.Menos flujo	24.9.1.Menos aportación de	24.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	24.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
				Gas Natural desde LR5													
21	24	Menos	24.9.Menos flujo	24.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR5	24.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	24.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	24	Otro que	24.10.Ducto fuera de especificaciones	24.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	24.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	24	No	24.11.No se realizó mantenimiento	24.11.1.No existe programa de Mantenimiento	24.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	24	Menos	24.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	24.12.1.Interval o de mantenimiento más largo que el recomendado	24.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	24	Más	24.13.Presión más alta (402 psi)	24.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	24.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	24	Más	24.13.Presión más alta (402 psi)	24.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	24.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	24	Más	24.13.Presión más alta (402 psi)	24.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	24.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	24	Más	24.13.Presión más alta (402 psi)	24.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	24.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
29	24	Más	24.13.Presión más alta (402 psi)	24.13.1.Mayor aportación de GN desde LR5	24.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	24	Menos	24.14.Presión más baja (255 psig)	24.14.1.Fuga en Línea regular 5	24.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	20	24.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	24	Menos	24.14.Presión más baja (255 psig)	24.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	24.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	20	24.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	24	Menos	24.14.Presión más baja (255 psig)	24.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	24.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	24	Menos	24.14.Presión más baja (255 psig)	24.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	24.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	24	Menos	24.14.Presión más baja (255 psig)	24.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	24.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	24	Más	24.15.Temperatura más alta	24.15.1.Exposición a fuego externo	24.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	4	2	C	20	24.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	24	Menos	24.16.Temperatura más baja	24.16.1.Baja temperatura ambiental	24.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	24.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	31							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	5							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 25

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	25	Además de	25.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	25.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	25.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 8	2	2	D	10	25.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	25	Más	25.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	25.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	25.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	25.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	25	Más	25.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	25.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	25.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	25	Más	25.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	25.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	25.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	25	Más	25.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	25.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	25.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	25	Más	25.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	25.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	25.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
7	25	Más	25.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	25.3.1.HIC perdida de ductibilidad	25.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	25	Más	25.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	25.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	25.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	25	Más	25.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	25.3.3.Falla en protección catódica	25.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	25	Más	25.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	25.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	25.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	25	Más	25.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	25.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	25.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	25	Más	25.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	25.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	25.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	25	Más	25.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	25.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	25.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	25	Más	25.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	25.5.3.Falla en protección catódica	25.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
15	25	Más	25.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	25.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	25.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	25	Más	25.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	25.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	25.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	25	Más	25.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	25.7.2.Adelgazamiento del ducto	25.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	25	Más	25.8.Más flujo	25.8.1.Falla en la línea	25.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 8 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	25.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	25	Menos	25.9.Menos flujo	25.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR7	25.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	25.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	25	Menos	25.9.Menos flujo	25.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR7	25.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	25.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	25	Menos	25.9.Menos flujo	25.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR7	25.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	25.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	25	Otro que	25.10.Ducto fuera de especificaciones	25.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	25.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	25	No	25.11.No se realizó mantenimiento	25.11.1.No existe programa de Mantenimiento	25.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
24	25	Menos	25.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	25.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	25.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	25	Más	25.13.Presión más alta (402 psi)	25.13.1.Mayor aportación de GN desde LR7	25.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	25	Más	25.13.Presión más alta (402 psi)	25.13.1.Mayor aportación de GN desde LR7	25.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	25	Más	25.13.Presión más alta (402 psi)	25.13.1.Mayor aportación de GN desde LR7	25.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	25	Más	25.13.Presión más alta (402 psi)	25.13.1.Mayor aportación de GN desde LR7	25.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	25	Más	25.13.Presión más alta (402 psi)	25.13.1.Mayor aportación de GN desde LR7	25.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	25	Menos	25.14.Presión más baja (255 psig)	25.14.1.Fuga en Línea regular 7	25.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	25.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	25	Menos	25.14.Presión más baja (255 psig)	25.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	25.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	25.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
32	25	Menos	25.14.Presión más baja (255 psig)	25.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	25.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	25	Menos	25.14.Presión más baja (255 psig)	25.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	25.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	25	Menos	25.14.Presión más baja (255 psig)	25.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	25.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	25	Más	25.15.Temperatura más alta	25.15.1.Exposición a fuego externo	25.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	3	2	C	20	25.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	25	Menos	25.16.Temperatura más baja	25.16.1.Baja temperatura ambiental	25.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	25.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
							Riesgo tipo C	31								Riesgo tipo C	21
							Riesgo Tipo D	5								Riesgo Tipo D	15
							Riesgo Total	36								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 26

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	26	Además de	26.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	26.1.1..Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	26.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño	2	2	D	10	26.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					en Línea Regular 9												
2	26	Más	26.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	26.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	26.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	26.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	26	Más	26.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	26.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	26.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	26	Más	26.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	26.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	26.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	26	Más	26.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	26.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	26.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	26	Más	26.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	26.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	26.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	26	Más	26.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	26.3.1.HIC perdida de ductibilidad	26.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	26	Más	26.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	26.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	26.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
9	26	Más	26.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	26.3.3.Falla en protección catódica	26.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	26	Más	26.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	26.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	26.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	26	Más	26.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	26.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	26.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	26	Más	26.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	26.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	26.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	26	Más	26.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	26.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	26.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	26	Más	26.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	26.5.3.Falla en protección catódica	26.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	26	Más	26.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	26.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	26.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	26	Más	26.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	26.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	26.7.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
17	26	Más	26.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	26.7.2.Adelgazamiento del ducto	26.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	26	Más	26.8.Más flujo	26.8.1.Falla en la línea	26.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 9 con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	26.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	26	Menos	26.9.Menos flujo	26.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR4	26.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	26.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	26	Menos	26.9.Menos flujo	26.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR4	26.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	26.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	26	Menos	26.9.Menos flujo	26.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR4	26.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	26.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	26	Otro que	26.10.Ducto fuera de especificaciones	26.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	26.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	26	No	26.11.No se realizó mantenimiento	26.11.1.No existe programa de Mantenimiento	26.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	26	Menos	26.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	26.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	26.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	26	Más	26.13.Presión más alta (402 psi)	26.13.1.Mayor aportación de GN desde LR4	26.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
26	26	Más	26.13.Presión más alta (402 psi)	26.13.1.Mayor aportación de GN desde LR4	26.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	26	Más	26.13.Presión más alta (402 psi)	26.13.1.Mayor aportación de GN desde LR4	26.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	26	Más	26.13.Presión más alta (402 psi)	26.13.1.Mayor aportación de GN desde LR4	26.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	26	Más	26.13.Presión más alta (402 psi)	26.13.1.Mayor aportación de GN desde LR4	26.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	26	Menos	26.14.Presión más baja (255 psig)	26.14.1.Fuga en Línea regular 4	26.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	20	26.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	26	Menos	26.14.Presión más baja (255 psig)	26.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	26.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	20	26.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	26	Menos	26.14.Presión más baja (255 psig)	26.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	26.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	26	Menos	26.14. Presión más baja (255 psig)	26.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	26.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
34	26	Menos	26.14.Presión más baja (255 psig)	26.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	26.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	26	Más	26.15.Temperatura más alta	26.15.1.Exposición a fuego externo	26.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	4	2	C	20	26.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	26	Menos	26.16.Temperatura más baja	26.16.1.Baja temperatura ambiental	26.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	26.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	31							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	5							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 27

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	27	Más	27.1. Más flujo	27.1.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia	27.1.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	27.1.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
2	27	Más	27.1.Más flujo	27.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia	27.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	27.1.1.1.2.Aplicar instrucción PSIG O&M I17	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
3	27	Más	27.1.Más flujo	27.1.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia	27.1.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	27.1.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos, Seguridad	2	2	4	2	5	D
4	27	Menos	27.2. Menor Flujo	27.2.1.Menor aportación de gas natural desde LR8	27.2.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	27.2.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
5	27	Menos	27.2. Menor Flujo	27.2.1. Menor aportación de gas natural desde LR8	27.2.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	27.2.1.1.2.Aplicar Instrucción SIG O&M I17	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
6	27	Menos	27.2. Menor Flujo	27.2.1. Menor aportación de gas natural desde LR8	27.2.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	27.2.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
7	27	Más	27.3.Más corrosión o erosión	27.3.1. Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	27.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	27.3.1.1.1. Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	3	3	9	4	5	D
8	27	Más	27.3. Más corrosión o erosión	27.3.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	27.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	27.3.2.1.1. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
9	27	Más	27.3. Más corrosión o erosión	27.3.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	27.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	27.3.3.1.1. Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
10	27	Más	27.3. Más corrosión o erosión	27.3.4.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	27.3.4.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	27.3.4.1.1. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
11	27	Más	27.4. Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	27.4.1. Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	27.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	10	27.4.1.1.1.Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
12	27	Más	27.4. Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	27.4.2. Exposición prolongada a sulfuros	27.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	27.4.2.1.1.Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	D
13	27	Más	27.5. Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	27.5.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	27.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	27.5.1.1.1.Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
14	27	Más	27.5. Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	27.5.2.Falla en el recubrimiento del patín de regulación	27.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	27.5.2.1.1.Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	5	D
15	27	Más	27.6. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	27.6.1. Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	27.6.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	27.6.1.1.1.Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	5	D
16	27	Más	27.6. Erosión y/o	27.6.1. Acumulación de	27.6.1.1.Fuga con riesgo de	2	2	D	10	27.6.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
			agrietamiento por corrosión interna	agentes corrosivos en el interior de la tubería	incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios												
17	27	Otro que	27.7. Material incorrecto	27.7.1.Entrega de material fuera de especificaciones	27.7.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	27.7.1.1.1.Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	27	Otro que	27.7. Material incorrecto	27.7.1.Entrega de material fuera de especificaciones	27.7.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	27.7.1.1.2.Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
19	27	Otro que	27.7. Material incorrecto	27.7.1.Entrega de material fuera de especificaciones	27.7.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	27.7.1.1.3.Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	27	Más	27.8 Temperatura más alta	27.8.1.Exposición a fuego externo	27.8.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR La querencia	2	2	D	10	27.8.1.1.1.Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
21	27	Menos	27.9 Temperatura más baja	27.9.1. Baja temperatura ambiental	27.9.1.1. Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	27.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
22	27	Más	27.10 Presión más alta (mayor a 47 psi)	27.10.1 Regulador de presión cerrado en falla	27.10.1.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	27.10.1.1.1.Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
23	27	Más	27.10 Presión más alta	27.10.1. Regulador de	27.10.1.1. Posible fuga en accesorios,	2	2	D	10	27.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
			(mayor a 47 psi)	presión cerrado en falla	instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión					mantenimiento preventivo del sistema de regulación							
24	27	Menos	27.11. Presión menor (menor a 25 psig)	(sin sugerencias)	27.11.1.1 Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	27.11.1.1.1.Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
25	27	Menos	27.11. Presión menor (menor a 25 psig)	27.11.2. Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	27.11.2.1.Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	27.11.2.1.1.Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D
26	27	Menos	27.11. Presión menor (menor a 25 psig)	27.11.3. Afectación por terceras partes	27.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	27.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
27	27	Menos	27.11. Presión menor (menor a 25 psig)	27.11.3. Afectación por terceras partes	27.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	27.11.3.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
28	27	Menos	27.11. Presión menor (menor a 25 psig)	27.11.3.Afectación por terceras partes	27.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	27.11.3.1.1.Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	3.334	D
29	27	Menos	27.11. Presión menor (menor a 25 psig)	27.11.4.Falla el sistema de regulación por	27.11.4.1.Posible fuga en accesorios,	2	2	D	10	27.11.4.1.1.Realizar un seguimiento y supervisión	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				falla en la selección de materiales	instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión					estricta en el diseño y adquisición de equipos							
30	27	No	27.12 Mantenimiento inexistente	27.12.1. No existe programa de mantenimiento	27.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	2	2	D	10	27.12.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
31	27	No	27.12. Mantenimiento inexistente	27.12.1 No existe programa de mantenimiento	27.12.1.2. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	2	2	D	10	27.12.1.2.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
32	27	Menos	27.13 Menor Mantenimiento al programado	27.13.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	27.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	2	2	D	10	27.13.1.1.1.Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
33	27	Menos	27.13.Menor Mantenimiento al programado	27.13.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	27.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	2	2	D	10	27.13.1.1.2.Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
							Riesgo tipo C	4								Riesgo tipo C	3
							Riesgo Tipo D	29								Riesgo Tipo D	30
							Riesgo Total	33								Riesgo Total	33

Estimación de Riesgo Residual Nodo 28

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	28	Además de	28.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	28.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	28.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	28	Más	28.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	28.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	28.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	28.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
3	28	Más	28.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	28.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	28.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	28	Más	28.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	28.2.2Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	28.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
5	28	Más	28.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	28.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	28.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
6	28	Más	28.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	28.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	28.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
7	28	Más	28.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	28.3.1.HIC perdida de ductibilidad	28.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	28	Más	28.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	28.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	28.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
9	28	Más	28.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	28.3.3.Falla en protección catódica	28.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
10	28	Más	28.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	28.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	28.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	28	Más	28.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	28.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	28.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
12	28	Más	28.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	28.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	28.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	28	Más	28.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	28.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	28.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	28	Más	28.5.Más erosión o agrietamiento	28.5.3.Falla en protección catódica	28.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
			por exposición a sulfuros														
15	28	Más	28.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	28.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	28.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	28	Más	28.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	28.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	28.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
17	28	Más	28.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	28.7.2.Adelgazamiento del ducto	28.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
18	28	Más	28.8.Más flujo	28.8.1.Falla en la línea	28.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea DERIVACIÓN 1 con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	28.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	28	Menos	28.9.Menos flujo	28.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR9	28.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	28.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	28	Menos	28.9.Menos flujo	28.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR9	28.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	28.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	28	Menos	28.9.Menos flujo	28.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR9	28.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	28.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D
22	28	Otro que	28.10.Ducto fuera de especificaciones	28.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	28.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
23	28	No	28.11.No se realizó mantenimiento	28.11.1.No existe programa de Mantenimiento	28.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	28	Menos	28.12.Se realiza menos mantenimiento que el programado	28.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	28.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	28	Más	28.13.Presión más alta (402 psi)	28.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	28.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
26	28	Más	28.13.Presión más alta (402 psi)	28.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	28.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	28	Más	28.13.Presión más alta (402 psi)	28.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	28.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
28	28	Más	28.13.Presión más alta (402 psi)	28.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	28.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
29	28	Más	28.13.Presión más alta (402 psi)	28.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	28.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
30	28	Menos	28.14.Presión más baja (255 psig)	28.14.1.Fuga en LR9	28.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR9 P5	2	2	D	10	28.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
31	28	Menos	28.14.Presión más baja (255 psig)	28.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	28.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR9 P5	2	2	D	10	28.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	28	Menos	28.14.Presión más baja (255 psig)	28.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	28.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
33	28	Menos	28.14.Presión más baja (255 psig)	28.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	28.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
34	28	Menos	28.14.Presión más baja (255 psig)	28.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	28.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
35	28	Más	28.15.Temperatura más alta	28.15.1.Exposición a fuego externo	28.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	2	2	D	10	28.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	28	Menos	28.16.Temperatura más baja	28.16.1.Baja temperatura ambiental	28.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	28.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	0							Riesgo tipo C	0
								Riesgo Tipo D	36							Riesgo Tipo D	36
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 29

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	29	Además de	29.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	29.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	29.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 10	2	2	D	10	29.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	29	Más	29.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	29.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	29.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	29.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	29	Más	29.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	29.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	29.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	29	Más	29.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	29.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	29.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	29	Más	29.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	29.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	29.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
6	29	Más	29.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	29.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	29.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	29	Más	29.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	29.3.1.HIC perdida de ductibilidad	29.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	29	Más	29.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	29.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	29.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	29	Más	29.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	29.3.3.Falla en protección catódica	29.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	29	Más	29.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	29.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	29.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	29	Más	29.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	29.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	29.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
12	29	Más	29.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	29.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	29.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	29	Más	29.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	29.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	29.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	29	Más	29.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	29.5.3.Falla en protección catódica	29.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	29	Más	29.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	29.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	29.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	29	Más	29.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	29.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	29.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	29	Más	29.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	29.7.2.Adelgazamiento del ducto	29.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
18	29	Más	29.8.Más flujo	29.8.1.Falla en la línea	29.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 10 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	29.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	29	Menos	29.9.Menos flujo	29.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR9	29.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	29.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	29	Menos	29.9.Menos flujo	29.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR9	29.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	29.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	29	Menos	29.9.Menos flujo	29.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR9	29.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	29.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	29	Otro que	29.10.Ducto fuera de especificaciones	29.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	29.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	29	No	29.11. No se realizó mantenimiento	29.11.1.No existe programa de Mantenimiento	29.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	29	Menos	29.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	29.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	29.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
25	29	Más	29.13.Presión más alta (302 psi)	29.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	29.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	29	Más	29.13.Presión más alta (302 psi)	29.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	29.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	29	Más	29.13.Presión más alta (302 psi)	29.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	29.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	29	Más	29.13.Presión más alta (302 psi)	29.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	29.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	29	Más	29.13.Presión más alta (302 psi)	29.13.1.Mayor aportación de GN desde LR9	29.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	29	Menos	29.14.Presión más baja (255 psig)	29.14.1.Fuga en Línea regular 9	29.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	29.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
31	29	Menos	29.14. Presión más baja (255 psig)	29.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	29.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	29.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	29	Menos	29.14.Presión más baja (255 psig)	29.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	29.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	29	Menos	29.14.Presión más baja (255 psig)	29.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	29.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	29	Menos	29.14.Presión más baja (255 psig)	29.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	29.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	29	Más	29.15.Temperatura más alta	29.15.1.Exposición a fuego externo	29.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	3	2	C	20	29.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
36	29	Menos	29.16.Temperatura más baja	29.16.1.Baja temperatura ambiental	29.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	29.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
Riesgo tipo C								31	Riesgo tipo C								21
Riesgo Tipo D								5	Riesgo Tipo D								15
Riesgo Total								36	Riesgo Total								36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 30

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	30	Además de	30.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	30.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	30.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 11	2	2	D	10	30.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	30	Más	30.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	30.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	30.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	30.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	30	Más	30.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	30.2.2Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	30.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
4	30	Más	30.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	30.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	30.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	30	Más	30.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	30.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	30.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	30	Más	30.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	30.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	30.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	30	Más	30.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	30.3.1.HIC perdida de ductibilidad	30.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	30	Más	30.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	30.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	30.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	30	Más	30.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	30.3.3.Falla en protección catódica	30.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
10	30	Más	30.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	30.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	30.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	30	Más	30.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	30.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	30.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	30	Más	30.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	30.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	30.5.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	30	Más	30.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	30.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	30.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	30	Más	30.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	30.5.3.Falla en protección catódica	30.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	30	Más	30.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	30.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	30.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
16	30	Más	30.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	30.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	30.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	30	Más	30.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	30.7.2.Adelgazamiento del ducto	30.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	30	Más	30.8.Más flujo	30.8.1.Falla en la línea	30.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 11 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	30.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	30	Menos	30.9.Menos flujo	30.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR10	30.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	30.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	30	Menos	30.9.Menos flujo	30.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR10	30.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	30.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	30	Menos	30.9.Menos flujo	30.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR10	30.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	30.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	30	Otro que	30.10.Ducto fuera de especificaciones	30.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	30.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
23	30	No	30.11.No se realizó mantenimiento	30.11.1.No existe programa de Mantenimiento	30.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	30	Menos	30.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	30.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	30.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	30	Más	30.13. Presión más alta (302 psi)	30.13.1.Mayor aportación de GN desde LR10	30.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	30	Más	30.13.Presión más alta (302 psi)	30.13.1.Mayor aportación de GN desde LR10	30.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	30	Más	30.13.Presión más alta (302 psi)	30.13.1.Mayor aportación de GN desde LR10	30.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	30	Más	30.13.Presión más alta (302 psi)	30.13.1.Mayor aportación de GN desde LR10	30.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
29	30	Más	30.13.Presión más alta (302 psi)	30.13.1.Mayor aportación de GN desde LR10	30.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	30	Menos	30.14.Presión más baja (255 psig)	30.14.1.Fuga en Línea regular 10	30.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	30.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	30	Menos	30.14.Presión más baja (255 psig)	30.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	30.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	30.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	30	Menos	30.14.Presión más baja (255 psig)	30.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	30.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	30	Menos	30.14.Presión más baja (255 psig)	30.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	30.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
34	30	Menos	30.14.Presión más baja (255 psig)	30.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	30.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	30	Más	30.15.Temperatura más alta	30.15.1.Exposición a fuego externo	30.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	3	2	C	20	30.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	30	Menos	30.16.Temperatura más baja	30.16.1.Baja temperatura ambiental	30.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	30.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	31							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	5							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 31

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	31	Además de	31.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	31.1.1..Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	31.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 12	2	2	D	10	31.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	31	Más	31.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	31.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	31.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	31.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	31	Más	31.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	31.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	31.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	31	Más	31.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	31.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	31.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	31	Más	31.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	31.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	31.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
6	31	Más	31.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	31.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	31.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	31	Más	31.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	31.3.1.HIC perdida de ductibilidad	31.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	31	Más	31.3 Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	31.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	31.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	31	Más	31.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	31.3.3.Falla en protección catódica	31.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	31	Más	31.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	31.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	31.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	31	Más	31.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	31.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	31.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
12	31	Más	31.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	31.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	31.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	31	Más	31.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	31.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	31.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	31	Más	31.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	31.5.3.Falla en protección catódica	31.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	31	Más	31.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	31.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	31.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	31	Más	31.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	31.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	31.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	31	Más	31.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	31.7.2.Adelgazamiento del ducto	31.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
18	31	Más	31.8.Más flujo	31.8.1.Falla en la línea	31.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 12 con riesgo de incendio y/o explosión	4	2	C	20	31.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	31	Menos	31.9.Menos flujo	31.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR11	31.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	31.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	31	Menos	31.9.Menos flujo	31.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR11	31.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	31.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	31	Menos	31.9.Menos flujo	31.9.1.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR11	31.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	31.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	31	Otro que	31.10.Ducto fuera de especificaciones	31.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	31.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	31	No	31.11.No se realizó mantenimiento	31.11.1.No existe programa de Mantenimiento	31.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	31	Menos	31.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	31.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	31.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
25	31	Más	31.13.Presión más alta (402 psi)	31.13.1.Mayor aportación de GN desde LR11	31.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	31	Más	31.13.Presión más alta (402 psi)	31.13.1.Mayor aportación de GN desde LR11	31.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	31	Más	31.13.Presión más alta (402 psi)	31.13.1.Mayor aportación de GN desde LR11	31.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	31	Más	31.13.Presión más alta (402 psi)	31.13.1.Mayor aportación de GN desde LR11	31.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	31	Más	31.13.Presión más alta (402 psi)	31.13.1.Mayor aportación de GN desde LR11	31.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	31	Menos	31.14.Presión más baja (255 psig)	31.14.1.Fuga en Línea regular 11	31.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	4	2	C	20	31.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
31	31	Menos	31.14.Presión más baja (255 psig)	31.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	31.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	4	2	C	20	31.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	31	Menos	31.14.Presión más baja (255 psig)	31.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	31.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	31	Menos	31.14.Presión más baja (255 psig)	31.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	31.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	31	Menos	31.14.Presión más baja (255 psig)	31.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	31.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	31	Más	31.15.Temperatura más alta	31.15.1.Exposición a fuego externo	31.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	4	2	C	20	31.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
36	31	Menos	31.16.Temperatura más baja	31.16.1.Baja temperatura ambiental	31.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	31.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
Riesgo tipo C								31								Riesgo tipo C	21
Riesgo Tipo D								5								Riesgo Tipo D	15
Riesgo Total								36								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 32

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	32	Además de	30.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	30.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	30.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	30.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	32	Más	30.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	30.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	30.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	30.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
3	32	Más	30.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	30.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	30.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	30.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
4	32	Más	30.2.Más corrosión o erosión por	30.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por	30.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en	2	2	D	10	30.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
			corrosión bajo esfuerzos	movimiento del terreno	AROMAS ANDINOS												
5	32	Más	32.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	32.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	32.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
6	32	Más	32.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	32.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	32.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
7	32	Más	32.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	32.3.1.HIC perdida de ductibilidad	32.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	5	D
8	32	Más	32.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	32.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	32.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
9	32	Más	32.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	32.3.3.Falla en protección catódica	32.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
10	32	Más	32.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	32.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	32.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	32	Más	32.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	32.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	32.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
										reparaciones mayores en el ducto							
12	32	Más	32.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	32.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	32.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
13	32	Más	32.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	32.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	32.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	3.334	D
14	32	Más	32.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	32.5.3.Falla en protección catódica	32.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
15	32	Más	32.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	32.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	32.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	3.334	D
16	32	Más	32.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	32.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	32.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
17	32	Más	32.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	32.7.2.Adelgazamiento del ducto	32.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	3.334	C
18	32	Más	32.8.Más flujo	32.8.1.Falla en la línea	32.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea AROMAS ANDINOS con riesgo de incendio y/o explosión	2	2	D	10	32.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	C
19	32	Menos	32.9.Menos flujo	32.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	32.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	32.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
20	32	Menos	32.9.Menos flujo	32.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	32.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	32.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	32	Menos	32.9.1.Menos flujo	32.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR	32.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	32.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	2.5	D
22	32	Otro que	32.10.Ducto fuera de especificaciones	32.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	32.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
23	32	No	32.11.No se realizó mantenimiento	32.11.1.No existe programa de Mantenimiento	32.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
24	32	Menos	32.12.Se realiza menos mantenimiento que el programado	32.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	32.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
25	32	Más	32.13.Presión más alta (402 psi)	32.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	32.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
26	32	Más	32.13.Presión más alta (402 psi)	32.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	32.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
27	32	Más	32.13.Presión más alta (402 psi)	32.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	32.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por	2	2	D	10	32.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					sobrepresión en AROMAS ANDINOS												
28	32	Más	32.13.Presión más alta (402 psi)	32.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	32.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
29	32	Más	32.13.Presión más alta (402 psi)	32.13.1.Mayor aportación de GN desde LR	32.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
30	32	Menos	32.14.Presión más baja (255 psig)	32.14.1.Fuga en LR	32.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	32.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
31	32	Menos	32.14.Presión más baja (255 psig)	32.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	32.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	2	2	D	10	32.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
32	32	Menos	32.14.Presión más baja (255 psig)	32.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	32.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	2.5	D
33	32	Menos	32.14.Presión más baja (255 psig)	32.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	32.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
34	32	Menos	32.14.Presión más baja (255 psig)	32.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	32.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
35	32	Más	32.15.Temperatura más alta	32.15.1.Exposición a fuego externo	32.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	2	2	D	10	32.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
36	32	Menos	32.16.Temperatura más baja	32.16.1.Baja temperatura ambiental	32.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	32.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
Riesgo tipo C								0	Riesgo tipo C								0
Riesgo Tipo D								36	Riesgo Tipo D								36
Riesgo Total								36	Riesgo Total								36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 33

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	33	Más	33.1. Temperatura más alta	33.1.1. Exposición a fuego externo	33.1.1.1. Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Aromas Andinos	2	2	D	10	33.1.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
2	33	Menos	33.2.Temperatura más baja	33.2.1. Baja temperatura ambiental	33.2.1.1.Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	33.2.1.1.1.Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
3	33	Más	33.3. Presión más alta (mayor a 47 psi)	33.3.1.Regulador de presión cerrado en falla	33.3.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de	2	2	D	10	33.3.1.1.1.Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					incendio y/o explosión												
4	33	Más	33.3. Presión más alta (mayor a 47 psi)	33.3.1. Regulador de presión cerrado en falla	33.3.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	33.3.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	5	D
5	33	Menos	33.4. Presión menor (menor a 25 psig)	33.4.1.Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	33.4.1.1.Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	33.4.1.1.1.Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
6	33	Menos	33.4.Presión menor (menor a 25 psig)	33.4.2.Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	33.4.2.1.Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	33.4.2.1.1.Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D
7	33	Menos	33.4.Presión menor (menor a 25 psig)	33.4.3. Afectación por terceras partes	33.4.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	33.4.3.1.1.Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
8	33	Menos	33.4.Presión menor (menor a 25 psig)	33.4.3. Afectación por terceras partes	33.4.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	33.4.3.1.2.Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
9	33	Menos	33.4.Presión menor (menor a 25 psig)	33.4.3.Afectación por terceras partes	33.4.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de	2	2	D	10	33.4.3.1.3.Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					incendio y/o explosión												
10	33	Menos	33.4 Presión menor (menor a 25 psig)	33.4.4. Falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	33.4.4.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	33.4.4.1.1.Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	5	D
11	33	No	33.5 Mantenimiento inexistente	33.5.1. No existe programa de mantenimiento	33.5.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	10	33.5.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
12	33	No	33.5 Mantenimiento inexistente	33.5.1.No existe programa de mantenimiento	33.5.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	10	33.5.1.1.2.Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
13	33	Menos	33.6. Menor Mantenimiento al programado	33.6.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	33.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	10	33.6.1.1.1.Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
14	33	Menos	33.6 Menor Mantenimiento al programado	33.6.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	33.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ? de entrada=2" MNPT ORIFICIO = "H" ? de salida= 2" FNPT	2	2	D	10	33.6.1.1.2.Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
15	33	Más	33.7. Más flujo	33.7.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos)	33.7.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	33.7.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
16	33	Más	33.7 Más flujo	33.7.1. Alta alimentación (mayor Aportación de	33.7.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o	2	2	D	10	33.7.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I17	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				gas natural a EMR Aromas Andinos)	conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión												
17	33	Más	33.7 Más flujo	33.7.1. Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos)	33.7.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	2	2	D	10	33.7.1.1.3.Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	33	Menos	33.8. Menor Flujo	33.8.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos	33.8.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	33.8.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
19	33	Menos	33.8.Menor Flujo	33.8.1. Menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos	33.8.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	33.8.1.1.2.Aplicar Instrucción SIG O&M I17	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
20	33	Menos	33.8. Menor Flujo	33.8.1.Menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos	3.8.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	33.8.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
21	33	Más	33.9. Más corrosión o erosión	33.9.1. Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	33.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	33.9.1.1.1.Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
22	33	Más	33.9.Más corrosión o erosión	33.9.1. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	33.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	33.9.1.1.2.Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
23	33	Más	33.9. Más corrosión o erosión	33.9.2. Aumento en el nivel de esfuerzo por	33.9.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o	3	2	C	20	33.9.2.1.1.Realizar la supervisión estricta	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento,	4	2	8	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	explosión en patín de regulación y/o accesorios					durante los trabajos de soldadura	Administrativa Procedimientos						
24	33	Más	33.9 Más corrosión o erosión	33.9.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	33.9.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	33.9.2.1.2.Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
25	33	Más	33.10 Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	33.10.1 Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	33.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	1	D	10	33.10.1.1.1.Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
26	33	Más	33.10 Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	33.10.2 Exposición prolongada a sulfuros	33.10.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	3	2	C	20	33.10.2.1.1.Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
27	33	Más	33.11 Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	33.11.1. Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	33.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	33.11.1.1.1.Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
28	33	Más	33.11 Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	33.11.2. Falla en el recubrimiento del patín de regulación	33.11.2.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	33.11.2.1.1.Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	5	D
29	33	Más	33.12. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	33.12.1. Acumulación de agentes corrosivos en el	33.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	2	2	D	10	33.12.1.1.1.Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				interior de la tubería	regulación y/o accesorios												
30	33	Más	33.12. Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	33.12.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	33.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	2	2	D	10	33.12.1.1.2.Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	3.334	D
31	33	Otro que	33.13. Material incorrecto	33.13.1.Entrega de material fuera de especificaciones	33.13.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	33.13.1.1.1.Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
32	33	Otro que	33.13. Material incorrecto	33.13.1. Entrega de material fuera de especificaciones	33.13.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	33.13.1.1.2.Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
33	33	Otro que	33.13. Material incorrecto	33.13.1.Entrega de material fuera de especificaciones	33.13.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	33.13.1.1.3.Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
							Riesgo tipo C	5								Riesgo tipo C	4
							Riesgo Tipo D	28								Riesgo Tipo D	29
							Riesgo Total	33								Riesgo Total	33

Estimación de Riesgo Residual Nodo 34

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	34	Además de	34.1. Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	34.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	34.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño	2	2	D	10	34.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
					en Línea Regular 13												
2	34	Más	34.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	34.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	34.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	34.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	34	Más	34.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	34.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	34.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	34	Más	34.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	34.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	34.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	34	Más	34.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	34.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	34.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	34	Más	34.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	34.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	34.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	34	Más	34.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	34.3.1.HIC perdida de ductibilidad	34.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	34	Más	34.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	34.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	34.3.2.1 Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
9	34	Más	34.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	34.3.3.Falla en protección catódica	34.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	34	Más	34.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	34.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	34.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	34	Más	34.4 Más corrosión o erosión por corrosión externa	34.4.2Falla en el recubrimiento del ducto	34.4.2.1.1Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	34	Más	34.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	34.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	34.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	34	Más	34.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	34.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	34.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	34	Más	34.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	34.5.3 Falla en protección catódica	34.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	34	Más	34.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	34.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	34.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	34	Más	34.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	34.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	34.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
17	34	Más	34.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	34.7.2.Adelgazamiento del ducto	34.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	34	Más	34.8.1Más flujo	34.8.1.Falla en la línea	34.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 13 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	34.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	34	Menos	34.9.Menos flujo	34.9.1Menos aportación de Gas Natural desde LR12	34.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	34.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	34	Menos	34.9.Menos flujo	34.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR12	34.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	34.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	34	Menos	34.9. Menos flujo	34.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR12	34.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	34.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	34	Otro que	34.10.Ducto fuera de especificaciones	34.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	34.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	34	No	34.11.No se realizó mantenimiento	34.11.1.No existe programa de Mantenimiento	34.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	34	Menos	34.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	34.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	34.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	34	Más	34.13.Presión más alta (302 psi)	34.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	34.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
26	34	Más	34.13.Presión más alta (302 psi)	34.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	34.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	34	Más	34.13.Presión más alta (302 psi)	34.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	34.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	34	Más	34.13.Presión más alta (302 psi)	34.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	34.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	34	Más	34.13.Presión más alta (302 psi)	34.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	34.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	34	Menos	34.14.Presión más baja (255 psig)	34.14.1.Fuga en Línea regular 12	34.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	34.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	34	Menos	34.14.Presión más baja (255 psig)	34.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	34.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	34.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	34	Menos	34.14.Presión más baja (255 psig)	34.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	34.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	34	Menos	34.14. Presión más baja (255 psig)	34.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	34.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
34	34	Menos	34.14.Presión más baja (255 psig)	34.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	34.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	34	Más	34.15. Temperatura más alta	34.15.1.Exposición a fuego externo	34.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	3	2	C	20	34.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	34	Menos	34.16. Temperatura más baja	34.16.1.Baja temperatura ambiental	34.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	34.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	31							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	5							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	36							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 35

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	35	Además de	35.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	35.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	35.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 14	2	2	D	10	35.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	35	Más	35.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	35.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	35.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	35.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	35	Más	35.2.Más corrosión o erosión por	35.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por	35.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio	3	2	C	20	35.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
			corrosión bajo esfuerzos	movimiento del terreno	y/o explosión en Línea Regular 14												
4	35	Más	35.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	35.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	35.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	35	Más	35.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	35.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	35.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	35	Más	35.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	35.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	35.2.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	35	Más	35.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	35.3.1.HIC perdida de ductibilidad	35.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	35	Más	35.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	35.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	35.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	35	Más	35.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	35.3.3.Falla en protección catódica	35.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	35	Más	35.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	35.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	35.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
11	35	Más	35.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	35.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	35.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	35	Más	35.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	35.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	35.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	35	Más	35.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	35.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	35.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	35	Más	35.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	35.5.3.Falla en protección catódica	35.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	35	Más	35.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	35.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	35.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	35	Más	35.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	35.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	35.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	35	Más	35.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	35.7.2.Adelgazamiento del ducto	35.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	35	Más	35.8.Más flujo	35.8.1.Falla en la línea	35.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 14 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	35.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
19	35	Menos	35.9.1 Menos flujo	35.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR13	35.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	35.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	35	Menos	35.9.Menos flujo	35.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR13	35.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	35.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	35	Menos	35.9.Menos flujo	35.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR13	35.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	35.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
22	35	Otro que	35.10.Ducto fuera de especificaciones	35.10.1Error en la selección y/o diseño del ducto	35.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	35	No	35.11.No se realizó mantenimiento	35.11.1 No existe programa de Mantenimiento	35.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	35	Menos	35.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	35.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	35.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	35	Más	35.13.Presión más alta (302 psi)	35.13.1.Mayor aportación de GN desde LR13	35.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	35	Más	35.13.Presión más alta (302 psi)	35.13.1.Mayor aportación de GN desde LR13	35.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	35	Más	35.13.Presión más alta (302 psi)	35.13.1.Mayor aportación de GN desde LR13	35.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
28	35	Más	35.13.Presión más alta (302 psi)	35.13.1Mayor aportación de GN desde LR13	35.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	35	Más	35.13.Presión más alta (302 psi)	35.13.1.Mayor aportación de GN desde LR13	35.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
30	35	Menos	35.14.Presión más baja (255 psig)	35.14.1.Fuga en Línea regular 13	35.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	35.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	35	Menos	35.14.Presión más baja (255 psig)	35.14.Cierre de válvula de seccionamiento	35.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	35.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	35	Menos	35.14.Presión más baja (255 psig)	35.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	35.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	35	Menos	35.14.Presión más baja (255 psig)	35.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	35.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	35	Menos	35.14.Presión más baja (255 psig)	35.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	35.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	35	Más	35.15.Temperatura más alta	35.15.1.Exposición a fuego externo	35.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	3	2	C	20	35.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
36	**35**	Menos	35.16.Temperatura más baja	35.16.1.Baja temperatura ambiental	35.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	35.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
								Riesgo tipo C	**31**							Riesgo tipo C	21
								Riesgo Tipo D	**5**							Riesgo Tipo D	15
								Riesgo Total	**36**							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 36

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
1	36	Además de	36.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	36.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	36.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 15	2	2	D	10	36.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	36	Más	36.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	36.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	36.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	36.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	36	Más	36.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	36.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	36.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	36	Más	36.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	36.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	36.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	36	Más	36.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	36.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura	36.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
				fuera de especificaciones													
6	36	Más	36.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	36.2.3. Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	36.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
7	36	Más	36.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	36.3.1.HIC perdida de ductibilidad	36.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	36	Más	36.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	36.3.2.Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	36.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	36	Más	36.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	36.3.3.Falla en protección catódica	36.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	36	Más	36.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	36.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	36.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	36	Más	36.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	36.4.2. Falla en el recubrimiento del ducto	36.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	36	Más	36.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	36.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	36.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
13	36	Más	36.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	36.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	36.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C
14	36	Más	36.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	36.5.3.falla en protección catódica	36.5.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	36	Más	36.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	36.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	36.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	36	Más	36.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	36.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	36.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	36	Más	36.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	36.7.2.Adelgazamiento del ducto	36.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	36	Más	36.8.Más flujo	36.8.1.Falla en la línea	36.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 15 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	36.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	36	Menos	36.9.Menos flujo	36.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR12	36.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	36.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	36	Menos	36.9.1Menos flujo	36.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR12	36.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	36.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	36	Menos	36.9.Menos flujo	36.9.1..Menos aportación de Gas Natural desde LR12	36.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	36.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
22	36	Otro que	36.10.Ducto fuera de especificaciones	36.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	36.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	36	No	36.11.No se realizó mantenimiento	36.11.1.No existe programa de Mantenimiento	36.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	36	Menos	36.12.Se realizó menos mantenimiento que el programado	36.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	36.12.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	36	Más	36.13.Presión más alta (302 psi)	36.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	36.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	36	Más	36.13.Presión más alta (302 psi)	36.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	36.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	36	Más	36.13.Presión más alta (302 psi)	36.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	36.13.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	36	Más	36.13. Presión más alta (302 psi)	36.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	36.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	36	Más	36.13.Presión más alta (302 psi)	36.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	36.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.13.1.1.4. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN		RRESIDUAL
30	36	Menos	36.14.Presión más baja (255 psig)	36.14.1.Fuga en Línea regular 12	36.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	36.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	36	Menos	36.14.Presión más baja (255 psig)	36.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	36.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	36.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	36	Menos	36.14.Presión más baja (255 psig)	36.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	36.14.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	36	Menos	36.14.Presión más baja (255 psig)	36.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	36.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	36	Menos	36.14.Presión más baja (255 psig)	36.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	36.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	36	Más	36.15.Temperatura más alta	36.15.1.Exposición a fuego externo	36.15.1.1 Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	3	2	C	20	36.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	**36**	Menos	36.16. Temperatura más baja	36.16.1.Baja temperatura ambiental	36.16.1.1. Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	36.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
							Riesgo tipo C	**31**								Riesgo tipo C	21
							Riesgo Tipo D	**5**								Riesgo Tipo D	15
							Riesgo Total	**36**								Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 37

Estimación de Riesgo Residual Nodo 37

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA RECOMENDACIÓN	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN	RRESIDUAL
1	37	Además de	37.1.Impurezas en gas natural (GN fuera de especificaciones)	37.1.1.Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista	37.1.1.1.Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 16	2	2	D	10	37.1.1.1.1 Aplicar instrucción de operación normal	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	37	Más	37.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	37.2.1.Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto	37.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	37.2.1.1.1 Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
3	37	Más	37.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	37.2.2. Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	37.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.2.2.1.1 Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
4	37	Más	37.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	37.2.2.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	37.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.2.2.1.2. Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
5	37	Más	37.2. Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	37.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	37.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.2.3.1.1. Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
6	37	Más	37.2.Más corrosión o erosión por corrosión bajo esfuerzos	37.2.3.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones	37.2.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.2.3.1.2. Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C		F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN	RRESIDUAL
												RECOMENDACIÓN					
7	37	Más	37.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	37.3.1.HIC perdida de ductibilidad	37.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.3.1.1.1. Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	Seguridad, , Procedimientos	3	1	3	2	10	C
8	37	Más	37.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	37.3.2Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto	37.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.3.2.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
9	37	Más	37.3.Se presenta agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC)	37.3.3.Falla en protección catódica	37.3.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.3.3.1.1. Cumplir con el programa de inspección	Mantenimiento, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	37	Más	37.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	37.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	37.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.4.1.1.1.Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	Seguridad, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
11	37	Más	37.4.Más corrosión o erosión por corrosión externa	37.4.2.Falla en el recubrimiento del ducto	37.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.4.2.1.1. Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Administrativa, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
12	37	Más	37.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	37.5.1.Falla en materiales fuera de especificación	37.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.5.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	37	Más	37.5. Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	37.5.2.Exposición prolongada a sulfuros	37.5.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.5.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	8	3	6.667	C

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN	RRESIDUAL
											RECOMENDACIÓN					
14	37	Más	37.5.Más erosión o agrietamiento por exposición a sulfuros	37.5.3..Falla en protección catódica	37.5.3.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.5.3.1.1. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
15	37	Más	37.6.Más erosión o agrietamiento por corrosión bacteriana	37.6.1.Falla en recubrimiento de ductos	37.6.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.6.1.1.1.Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Procedimientos, Administrativa	4	2	8	3	6.667	C
16	37	Más	37.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	37.7.1.Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería	37.7.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.7.1.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
17	37	Más	37.7.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	37.7.2.Adelgazamiento del ducto	37.7.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.7.2.1.1. Cumplir con el control de inventarios	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C
18	37	Más	37.8.Más flujo	37.8.1.Falla en la línea	37.8.1.1.Fuga de gas natural en el Línea Regular 16 con riesgo de incendio y/o explosión	3	2	C	20	37.8.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
19	37	Menos	37.9.Menos flujo	37.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR12	37.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	37.9.1.1.1. Aplicar Instrucción de operación Normal	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	37	Menos	37.9.Menos flujo	37.9.1..Menos aportación de Gas Natural desde LR12	37.9.1.1. Pérdida de producción	2	2	D	10	37.9.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
21	37	Menos	37.9.Menos flujo	37.9.1.Menos aportación de Gas Natural desde LR12	37.9.1.1.Pérdida de producción	2	2	D	10	37.9.1.1.3 Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Procedimientos	2	2	4	2	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN	RRESIDUAL
											RECOMENDACIÓN					
22	37	Otro que	37.10. Ducto fuera de especificaciones	37.10.1.Error en la selección y/o diseño del ducto	37.10.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.10.1.1.1. Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
23	37	No	37.11.No se realizó mantenimiento	37.11.1.No existe programa de Mantenimiento	37.11.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.11.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
24	37	Menos	37.12. Se realizó menos mantenimiento que el programado	37.12.1.Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado	37.12.1.1. Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.12.1.1.1. Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimiento, Administrativa	4	3	12	4	5	D
25	37	Más	37.13.Presión más alta (302 psi)	37.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	37.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
26	37	Más	37.13.1.Presión más alta (302 psi)	37.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	37.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.13.1.1.1. Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
27	37	Más	37.13.Presión más alta (302 psi)	37.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	37.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.13.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
28	37	Más	37.13.Presión más alta (302 psi)	37.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	37.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.13.1.1.3. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
29	37	Más	37.13.Presión más alta (302 psi)	37.13.1.Mayor aportación de GN desde LR12	37.13.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o	3	2	C	20	37.13.1.1.4. Aplicar instrucción de	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	NODO	GUÍA	DESVIACIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA	C	F	RIESGO	VALOR	RECOMENDACIÓN	CATEGORÍA	APLICACIÓN	PERIODICIDAD	PRO	VALORACIÓN	RRESIDUAL
											RECOMENDACIÓN					
					explosión por sobrepresión en Línea Regular 16					Operación Normal PSIG OM 04 I05						
30	37	Menos	37.14.Presión más baja (255 psig)	37.14.1.Fuga en Línea regular 12	37.14.1.1.Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	3	2	C	20	37.14.1.1.1.Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
31	37	Menos	37.14.Presión más baja (255 psig)	37.14.2.Cierre de válvula de seccionamiento	37.14.2.1.Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	3	2	C	20	37.14.2.1.1. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
32	37	Menos	37.14.Presión más baja (255 psig)	37.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	37.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.14.3.1.1. Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Mantenimiento, Procedimientos, Administrativa	4	3	12	4	5	D
33	37	Menos	37.14.Presión más baja (255 psig)	37.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	37.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.14.3.1.2. Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	10	C
34	37	Menos	37.14.Presión más baja (255 psig)	37.14.3.Afectación por terceras partes (vandalismo)	37.14.3.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.14.3.1.3. Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
35	37	Más	37.15.Temperatura más alta	37.15.1.Exposición a fuego externo	37.15.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	3	2	C	20	37.15.1.1.1. Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja de afectación , mantener el sistema ofnitel en óptimas condiciones	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
36	**37**	Menos	37.16.Temperatura más baja	37.16.1.Baja temperatura ambiental	37.16.1.1.Falla en el suministro de gas natural	2	1	D	10	37.16.1.1.1. Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Mantenimiento, Administrativa, Procedimientos	4	3	12	4	2.5	D
							Riesgo tipo C	**31**							Riesgo tipo C	21
							Riesgo Tipo D	**5**							Riesgo Tipo D	15
							Riesgo Total	**36**							Riesgo Total	36

Estimación de Riesgo Residual Nodo 38

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
1	38	Otro que	38.1.Material incorrecto	38.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	38.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	38.1.1.1.1. Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Administrativa, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
2	38	Otro que	38.1Material incorrecto	38.1.1Entrega de material fuera de especificaciones	38.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	38.1.1.1.2. Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
3	38	Otro que	38.1.Material incorrecto	38.1.1.Entrega de material fuera de especificaciones	38.1.1.1.Taponamiento de filtro	2	2	D	10	38.1.1.1.3. Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
4	38	Más	38.2.Más corrosión o erosión	38.2.1.Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto	38.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	20	38.2.1.1.1. Cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Mantenimiento	3	3	9	4	5	D
5	38	Más	38.2.Más corrosión o erosión	38.2.1.Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno	38.2.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	20	38.2.1.1.2. Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
6	38	Más	38.2.Más corrosión o erosión	38.2.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones	38.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	20	38.2.2.1.1. Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Entrenamiento, Seguridad, Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
7	38	Más	38.2.Más corrosión o erosión	38.2.2.Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras	38.2.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	4	2	C	20	38.2.2.1.2. Solicitar certificación a soldadores	Entrenamiento, Equipo, Seguridad, Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
				fuera de especificaciones	regulación y/o accesorios												
8	38	Más	38.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	38.3.1.Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros)	38.3.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	1	D	10	38.3.1.1.1. Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Administrativa, Procedimientos	4	1	4	2	5	D
9	38	Más	38.3.Más erosión y/o agrietamiento por corrosión por sulfuros (SSC)	38.3.2.Exposición prolongada a sulfuros	38.3.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	20	38.3.2.1.1. Cumplir con el programa de control de inventarios	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
10	38	Más	38.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	38.4.1.Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo	38.4.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	20	38.4.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Seguridad, Procedimientos	4	1	4	2	10	C
11	38	Más	38.4.Erosión y/o agrietamiento por corrosión externa	38.4.2.1Falla en el recubrimiento del patín de regulación	38.4.2.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	20	38.4.2.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	2	1	2	2	10	C
12	38	Más	38.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	38.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	38.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	20	38.5.1.1.1. Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	Procedimientos	4	1	4	2	10	C
13	38	Más	38.5.Erosión y/o agrietamiento por corrosión interna	38.5.1.Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería	38.5.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	4	2	C	20	38.5.1.1.2. Aplicar medición de espesores	Mantenimiento	2	3	6	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
14	38	Más	38.6.Más flujo	38.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	38.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.6.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Procedimientos	4	2	8	3	6.667	C
15	38	Más	38.6.Más flujo	38.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	38.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.6.1.1.2. Aplicar instrucción PSIG O&M I16	Administrativa, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
16	38	Más	38.6.Más flujo	38.6.1.Alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR)	38.6.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.6.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
17	38	Menos	38.7.Menor Flujo	38.7.1.Menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	38.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	38.7.1.1.1. Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	Equipo, Seguridad, Procedimientos	2	2	4	2	5	D
18	38	Menos	38.7.Menor Flujo	38.7.1.Menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	38.7.1.1. Perdida de producción	2	2	D	10	38.7.1.1.2. Aplicar Instrucción SIG O&M I16	Procedimientos	4	2	8	3	3.334	D
19	38	Menos	38.7.Menor Flujo	38.7.1.Menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión	38.7.1.1.Perdida de producción	2	2	D	10	38.7.1.1.3. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Procedimientos	2	2	4	2	5	D
20	38	No	38.8.Mantenimiento inexistente	38.8.1.No existe programa de mantenimiento	38.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de	4	2	C	20	38.8.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					regulación de EMR												
21	38	No	38.8.Mantenimiento inexistente	38.8.1.No existe programa de mantenimiento	38.8.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	4	2	C	20	38.8.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
22	38	Menos	38.9.Menor Mantenimiento al programado	38.9.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	38.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	4	2	C	20	38.9.1.1.1. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
23	38	Menos	38.9.Menor Mantenimiento al programado	38.9.1.Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado	38.9.1.1.Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	4	2	C	20	38.9.1.1.2. Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	Procedimientos	4	3	12	4	5	D
24	38	Más	38.10.Presión más alta (mayor a 402 psi)	38.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	38.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.10.1.1.1. Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	Mantenimiento, Procedimientos	4	3	12	4	5	D
25	38	Más	38.10.Presión más alta (mayor a 402 psi)	38.10.1.Regulador de presión cerrado en falla	38.10.1.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.10.1.1.2. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Administrativa, Procedimientos Mantenimiento	4	3	12	4	5	D
26	38	Menos	38.11.Presión menor (menor a 255 psig)	38.11.1.Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición	38.11.1.1.Falta de suministro de gas natural al cliente	2	2	D	10	38.11.1.1.1. Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Mantenimiento, Administrativa Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
27	38	Menos	38.11.Presión menor (menor a 255 psig)	38.11.2.Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación	38.11.2.1.Falla en el suministro de gas natural	2	2	D	10	38.11.2.1.1. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Mantenimiento Procedimientos	2	2	4	2	5	D
28	38	Menos	38.11.Presión menor (menor a 255 psig)	38.11.3.Afectación por terceras partes	38.11.3.1. Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.11.3.1.1. Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	Seguridad, Procedimientos	2	3	8	3	6.667	C
29	38	Menos	38.11.Presión menor (menor a 255 psig)	38.11.3.Afectación por terceras partes	38.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.11.3.1.2. Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Equipo, Procedimientos	2	2	4	2	10	C
30	38	Menos	38.11. Presión menor (menor a 255 psig)	38.11.3. Afectación por terceras partes	38.11.3.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.11.3.1.3. Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	Seguridad, Procedimientos	2	3	6	3	6.667	C
31	38	Menos	38.11. Presión menor (menor a 255 psig)	38.11.4.Falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales	38.11.4.1.Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	4	2	C	20	38.11.4.1.1. Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Administrativa, Procedimientos	3	1	3	2	10	C
32	38	Más	38.12.Temperatura más alta	38.12.1.Exposición a fuego externo	38.12.1.1.Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de	3	2	C	20	38.12.1.1.1. Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	Procedimientos, Administrativa	2	3	6	3	6.667	C

No.	Nodo	Guía	Desviación	Causa	Consecuencia	C	F	RPV	Valor	Recomendación	Categoría Recomendación	Aplicación	Periodicidad	Pro	Valoración		Residual
					regulación de la EMR de Interconexión												
33	38	Menos	38.13.Temperatura más baja	38.13.1.Baja temperatura ambiental	38.13.1.1.Falta de suministro de gas natural	2	1	D	10	38.13.1.1.1. Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Procedimientos	2	3	6	3	3.334	D
Riesgo tipo C								23								Riesgo tipo C	16
Riesgo Tipo D								10								Riesgo Tipo D	17
Riesgo Total								33								Riesgo Total	33

7.3. Resultados

Considerando que el análisis de riesgo posterior a la aplicación de las medidas propuestas se puede concluir que se observa la misma tendencia, lo cual indica que el Riesgo se encuentra en un una **Zona de Riesgo D (RIESGO ACEPTABLE)** en un 56.4% del sistema de distribución.

Igualmente, el riesgo se encuentra en una **Zona de Riesgo C ALARP (aceptable con controles)** en un 33.6% del sistema de distribución.

CAPITULO 8
SISTEMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PARA ADMINISTRAR LOS ESCENARIOS DE RIESGO

CONTENIDO

8. SISTEMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PARA ADMINISTRAR LOS ESCENARIOS DE RIESGO 2
8.1. Sistemas de Seguridad 2
8.1.1 Protección contra la corrosión. 2
8.1.2 Accesorios y aditamentos 3
8.1.3 Reguladores de presión. 3
8.1.4 Medidor de flujo 4
8.1.5 Protección por sobre presión (válvula de alivio) 4
8.1.6 Válvula Slam Shut 4
8.1.7 Válvulas de seccionamiento. 4
8.1.8 Aterrizajes. 8
8.1.9 Sistema SCADA 8
8.2. Medidas Preventivas 9
8.2.1 Normas, Códigos, estándares para el Diseño, Construcción, Operación, cierre, desmantelamiento o Abandono 9
8.2.2 Medidas preventivas del Sistema 11
8.3.Recomendaciones Técnico Operativas 16
8.3.1 Recomendaciones derivadas del análisis HazOp 16
8.3.2 Recomendaciones derivadas del análisis What if? 289
8.4 Programa calendarizado para la implementación de las recomendaciones 295
8.4.1 Programa calendarizado de implementación de recomendaciones HazOp 295
8.4.2 Programa calendarizado de implementación de recomendaciones What if? 435

8. SISTEMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PARA ADMINISTRAR LOS ESCENARIOS DE RIESGO

8.1. Sistemas de Seguridad

8.1.1 Protección contra la corrosión.

Protección mecánica

La tubería de línea regular de acero (en proceso) será recubierta utilizando la especificación Fusión Bond Epoxic (FBE) de la Asociación Nacional de Aplicadores de Recubrimientos de Tubería (National Associated of Pipe Coating Applicators) y dicho recubrimiento será realizado en la planta del fabricante.

Protección catódica

Se instalan las estaciones de prueba para lecturas periódicas de voltaje en cumpliendo en con lo establecido en la NOM-003-ASEA-2016.

Protección catódica: La protección catódica es el procedimiento electroquímico para proteger las estructuras metálicas enterradas o sumergidas contra la corrosión exterior, el cual consiste en establecer una diferencia de potencial para que convierta a las estructuras metálicas en cátodo mediante el paso de corriente directa proveniente del sistema seleccionado. Existen dos tipos de sistemas de protección catódica, los cuales pueden emplearse en forma individual o combinada:

a) Ánodos galvánicos o de sacrificio
b) Corriente impresa.

Con base en el cálculo teórico del SPC (Sistema de Protección Catódica), se estima que el gasoducto sea protegido por medio de ánodos de magnesio de 32 libras, distribuidos conforme a los cálculos de protección catódica correspondiente. Se instalan las estaciones de prueba para lecturas periódicas de voltaje en cumpliendo en con lo establecido en la NOM-003-ASEA-2016. En el Anexo 1.13 se adjunta memoria de protección catódica. En la siguiente tabla se muestra el cadenamiento del sistema de distribución.

Tabla 8.01 Cadenamiento COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No.	Identificación	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	Toma de Potencial 1 (Ducto de Interconexión)	[redacted]	[redacted]
2	Toma de Potencial 2 (Línea Regular 1)	[redacted]	[redacted]
3	Toma de Potencial 3 (Línea Regular 2)	[redacted]	[redacted]
4	Toma de Potencial 4 (Línea Regular 3)	[redacted]	[redacted]

No.	Identificación	Coordenadas UTM	
		X	Y
5	Toma de Potencial 5 (Línea Regular 4)	[redacted]	[redacted]
6	Toma de Potencial 6 (Ramal Bruluagsa)	[redacted]	[redacted]
7	Toma de Potencial 7 (EMR Bruluagsa)	[redacted]	[redacted]
8	Toma de Potencial 8 (EMR Dart)	[redacted]	[redacted]
9	Ánodo de Sacrificio 1 (Línea regular 2)	[redacted]	[redacted]
10	Ánodo de Sacrificio 2 (Línea regular 2)	[redacted]	[redacted]
11	Ánodo de Sacrificio 3 (Línea regular 3)	[redacted]	[redacted]
12	Ánodo de Sacrificio 4 (Línea regular 3)	[redacted]	[redacted]
13	Ánodo de Sacrificio 5 (Línea regular 4)	[redacted]	[redacted]
14	Ánodo de Sacrificio 6 (Ramal Bruluagsa)	[redacted]	[redacted]
15	Ánodo de Sacrificio 7 (Ramal Bruluagsa)	[redacted]	[redacted]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

8.1.2 Accesorios y aditamentos

Los tubos, válvulas, bridas y conexiones soldables serán de especificación conocida, cumplirán con los estándares y especificaciones de composición, fabricación y calidad enumeradas en la tabla de estándares aplicables.

8.1.3 Reguladores de presión.

Los reguladores deberán fabricarse de acuerdo con las especificaciones contenidas dentro de la NOM-003-ASEA-2016 para reguladores en condiciones de servicio similares.

Los reguladores de presión deberán mantener la presión esperada a la salida de ellos. La caída de presión máxima a través de un regulador de presión no excederá las recomendaciones del fabricante.

El regulador de presión deberá diseñarse para contener y soportar la presión máxima en un sistema o segmento de sistema. El asiento o diafragma del regulador se hará de material adecuado (también hay sellos metal-metal) diseñado para soportar las condiciones de operación, la abrasión de gas, las impurezas presentes en el mismo y la deformación propia que sufre cuando es presionado por el gas.

8.1.4 Medidor de flujo

Se contará con un medidor de flujo por desplazamiento positivo en el registro de la EMR del usuario

8.1.5 Protección por sobre presión (válvula de alivio)

Se instalará un dispositivo para evitar la sobre presión en todos los sistemas, segmentos e instalaciones donde la falla del equipo pueda causar sobre presión.

Los tipos adecuados de dispositivos de protección para prevenir sobre presión en dichas instalaciones incluyen:

1. **Válvulas de desfogue** accionadas por resorte que cumplan las disposiciones del Código ASME para Calderas de Vapor y Recipientes a Presión, Sección VIII, División Y;
2. **Reguladores autopilotados de control de contrapresión** utilizado como válvulas de desfogue, diseñado de manera que la falla en el sistema piloto o líneas de control ocasionará que el regulador se abra;
3. **Discos de ruptura** del tipo señalado en el Código ASME para Calderas de Vapor y Recipientes a Presión Sección VIII, División I.

La **MPOP** (Máxima Presión de Operación Permisible) para establecer la presión de relevo deberá ser la más baja MPOP de todo el equipo y componentes conectados dentro del sistema o segmento del sistema.
Deberán asegurarse en posición abierta cualquier válvula de bloqueo que se encuentre aislando una válvula de alivio que ha sido diseñada para proteger el sistema.

8.1.6 Válvula Slam Shut

Como medida de seguridad en caso de una caída de presión anormal en el sistema, se instalará una válvula Slam Shut, que es un dispositivo que cuenta con un sensor de presión que dispara automáticamente el cierre de la válvula en el caso de una brusca caída de presión, condición que puede indicar una fuga o ruptura en el gasoducto. Protege al sistema por alta y baja presión hacia un 10% por debajo de entrega de 350 psig. Si detecta esta condición la válvula es activada, cambia de puerto y cierra la válvula.

8.1.7 Válvulas de seccionamiento.

Estándar de instalación

Las válvulas de cierre rápido, herméticas y con extremos unidos por Termofusión o electrofusión. La ubicación de las válvulas de seccionamiento se puede observar en el plano topográfico del sistema**.**

En forma general se instalan válvulas:

a. La raíz de cada ramal, las válvulas se instalan en las banquetas donde pueden ser actuadas con facilidad

b. En la acometida de servicio de cada usuario, que puede ser operada desde fuera del predio del usuario

La ubicación de las válvulas de seccionamiento se puede observar en los planos topográficos. La ubicación estimada de las válvulas es la siguiente y sobre el ducto troncal (no vienen señaladas las de seccionamiento a la entrada de cada cliente):

Tabla 8.02. Ubicación de las Válvulas de Seccionamiento

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
VS-1	Válvula AC 4"	Operando	Actual	19°46'48.53"N	[redacted]
VS-2	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-3	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-4	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-5	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-6	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-7	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-8	Válvula AC 4"	Operando	Actual		
VS-9	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-10	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-11	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-12	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-13	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
VS-14	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 1		
V-P-1	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
V-P-2	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	19°46'58.07"N	
V-P-3	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-4	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-5	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-6	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-15	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-16	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-17	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-18	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-19	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-21	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-22	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-23	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-24	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-25	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-26	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-27	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	
V-P-28	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	1	

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No.	Especificación	Estatus	Fase de Instalación	Coordenadas Geográficas	
				Latitud	Longitud
V-P-29	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2	19°47'27.24"N	[redacted]
V-P-30	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-31	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-34	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-35	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-36	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-37	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-38	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-39	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-40	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-41	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-42	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-43	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-44	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-45	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-46	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		
V-P-67	Válvula AC 4"	Proyectadas	FASE 2		

[redacted]
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Las válvulas están diseñadas para operación enterrada libre de mantenimiento además de que cuentan con un recubrimiento para instalación enterrada y por lo tanto no requieren de un registro.

8.1.8 Aterrizajes.

Todos los equipos de las casetas de medición, tanto en el punto de interconexión como de los usuarios, estarán debidamente aterrizados para evitar descargas por electricidad estática. Deben cumplir, al menos, con los valores indicados por la NOM-001-SEDE-2005. Las tomas de potencial deben quedar pintadas en color naranja eléctrico, para mejorar su visualización.

8.1.9 Sistema SCADA

Como parte del sistema de medición que contribuye a la seguridad del proyecto, la empresa Gas Natural Potosino cuenta con una EMR equipada con el sistema para salvaguardar la operación del trazo, es monitoreado por un sistema automático de supervisión, control y adquisición de datos (Supervisory, Control and Data Acquisition - SCADA), que permite monitorear las condiciones de operación básicas (presión, flujo y temperatura) en forma remota.

Un SCADA es un sistema basado en equipos de monitoreo (sensores, computadores, etc.) que permite supervisar y, en su caso, controlar a distancia una instalación de cualquier tipo. El proyecto contará con un sistema de monitoreo y control SCADA, que permitirá visualizar cualquier cambio significativo en las condiciones de operación normal de la estación y en un momento determinado, poder emitir una alarma a un centro de control central, dependiendo de la tecnología que se emplee en su diseño y construcción.

En el caso de la estación de medición y regulación de Gas Natural Potosino, se tiene un sistema SCADA tipo satelital, el cual permitirá monitorear las condiciones operativas en tiempo real, y en caso de que ocurra una condición anormal, se emitirán alarmas en la central del transportista. Esto permitirá que el operador de la central emita las alarmas correspondientes a los operadores y se puedan tener tiempos de respuesta más cortos ante cualquier imprevisto.

Un sistema SCADA recolecta datos de los transmisores de proceso (presión, temperatura y flujo) y los recolecta en un computador electrónico de flujo (CEF), el cual realiza una serie de cálculos con base en los estándares de la American Gas Association (AGA) y totaliza el volumen corregido, acumulándolo en su base de datos.

Esta información es enviada en tiempo real, si el sistema lo permite, al centro de operaciones del transportista, el cual puede verificar los parámetros del proceso o puede ser almacenada en la memoria del equipo y ser consultada localmente por un operador. Los datos son convertidos a un protocolo de comunicaciones adecuado y enviados por un modem conectado a una antena satelital y en el otro extremo existe otra terminal similar que los recibe, desempaqueta y muestra en las pantallas del operador. El enlace satelital lo suministra una empresa dedicada a esa función.

Sistema Contraincendios

En la Estación de medición y regulación de interconexión, así como las estaciones de cada usuario se encontrarán instalados extintores de tipo PQS de 6 a 20 kg, de acuerdo a lo estipulado en la NOM 002 STPS 2010.

8.2. Medidas Preventivas

8.2.1 Normas, Códigos, estándares para el Diseño, Construcción, Operación, cierre, desmantelamiento o Abandono

Para el diseño del proyecto DIS 011 GNP ATLACOMULCO, perteneciente a la empresa Gas Natural Potosino, S.A.P.I. de C.V. tomó como base la siguiente normatividad:

Tabla 8.03. Especificaciones técnicas usadas en el diseño

Referencia y Título	Descripción de la especificación	Justificación de la elección
Noma Oficial Mexicana NOM-003-SECRE-2011	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de distribución de gas natural por medio de ductos.	Norma Oficial de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional.
Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Trasporte de gas natural	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de transporte de gas natural por medio de ductos.	Norma Oficial de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional.
Código ASME B 31.8 "Gas Transmission and Distribution Piping Systems"	Código que establece los requisitos mínimos de seguridad para el diseño y construcción de tuberías conductoras de gas natural.	Este código ha sido empleado en Norteamérica desde antes de su aceptación en 1951 por el Instituto Nacional Americano de Estándares, (ANSI). Se usará para lo no definido en la NOM-003-ASEA-2016
Standard API 1104 "Welding of Pipelines and Related Facilities";	Standard que establece los requisitos mínimos para ejecutar uniones soldadas en las tuberías conductoras de gas natural.	Standard aceptado en la industria de las tuberías en los Estados Unidos.
Código ASME Sección VIII, Div.1 "Rules for Construction of Boilers & Pressure Vessels".	Establece bases de diseño para la fabricación e inspección de recipientes a presión tales como filtros y odorizadores.	Este código es aceptado para el diseño y la fabricación de recipientes a presión
Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-1993	Sistema general de unidades de medida	Para la aplicación de unidades en sistema métrico.

Especificaciones técnicas usadas en la selección de materiales

Tabla 8.04. Normatividad usada en especificaciones Técnicas en la selección de materiales

Referencia y Título	Descripción de la especificación	Justificación de la elección
API 5L: Especificación para tubería usada en gasoductos.	Especificación para tubos con y sin costura para uso en la industria del gas y el petróleo	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASTM A 53 Tubos de Acero, negros y galvanizados en caliente.	Materiales y especificaciones de la fabricación de tubos de acero, con y sin costura.	Define las especificaciones del material, el peso del tubo y el espesor de pared mínimos.
ASTM A 105 Especificación de acero, contenido de carbono y materiales aleantes.	Especificaciones del material a utilizarse en conexiones forjadas, bridas, válvulas y componentes	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASTM A 193 Materiales para espárragos y tornillería para servicio en alta temperatura.	Especificación de materiales para fabricación de tornillería que se instala en tuberías a presión.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASTM A 194 Materiales para espárragos y tuercas para servicio en media y alta temperatura.	Especificación de materiales para fabricación de tuercas y espárragos o tornillos que se instalan en tuberías a presión.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASTM A 234 Especificación de materiales para aceros en servicio en temperaturas media y alta.	Especificación de materiales para conexiones de tubería de acero al carbono para servicio a mediana y alta temperatura.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASME B 16.5 Especificaciones y dimensiones de bridas y conexiones.	Define los rangos de operación en presión y temperatura de bridas y accesorios bridados.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
ASME B 16.9 Fabricación de conexiones en acero, soldables y de embutir	Define las dimensiones de conexiones soldables para tuberías.	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
NMX-E-043-SCFI-2002 Tubos de polietileno para gas	Especificación de tubos de polietileno	Norma Mexicana

Especificaciones técnicas usadas en la construcción

Tabla 8.05. Normatividad usada en especificaciones Técnicas para la construcción

Referencia y Título	Descripción de la especificación	Justificación de la elección
Noma Oficial Mexicana NOM-003-SECRE-2011	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de distribución de gas natural por medio de ductos.	Norma Oficial de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional.
Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de distribución de gas natural por medio de ductos.	Norma Oficial de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional.
Código ASME B 31.8 "Gas Transmission and Distribution Piping Systems".	Código que establece los requisitos mínimos de seguridad para el diseño y construcción de tuberías conductoras de gas natural.	Este código ha sido empleado en Norteamérica desde antes de su aceptación en 1951 por el Instituto Nacional Americano de Estándares, (ANSI). Se usará para lo no definido en la NOM-003-ASEA-2016.
Standard API 1104 "Welding of Pipelines and Related Facilities".	Standard que establece los requisitos mínimos para ejecutar uniones soldadas en las tuberías para gas natural.	Standard aceptado en la industria de las tuberías en los Estados Unidos.
Standard API 5L1" "Recommended Practice for Transport and Handling of Pipeline Materials".	Procedimiento que indica las prácticas para el transporte, carga y manejo de tuberías.	Procedimiento aceptado en la industria del transporte y de construcción de tuberías para gasoductos.
Código ASME Sección VIII, Div.1 "Boilers and Pressure Vessels Construction Rules".	Establece bases de diseño para la fabricación e inspección de recipientes a presión tales como filtros y odorizadores.	Este código es aceptado para el diseño y la fabricación de recipientes a presión instalados en sistema de tuberías.

8.2.2 Medidas preventivas del Sistema

1). Elaborar e implementar procedimientos de operación y control GNP ATLACOMULCO

2). Elaborar e implementar Procedimientos operativos y de control GNP ATLACOMULCO/USUARIOS

Cumplir con el Capítulo 8 de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016.

8. Operación y mantenimiento

8.1 Se debe contar con un manual actualizado de operación y mantenimiento del Sistema de distribución en el que se describan los procedimientos e instrucciones detallados para las personas que realicen actividades de operación y mantenimiento para cada elemento del Sistema de distribución, que integre las medidas de seguridad para proteger la integridad de las personas, el medio ambiente y las instalaciones, y ser ejecutados durante el inicio de operaciones, operación normal, operación anormal, paro programado y mantenimiento. El manual se debe mantener actualizado y debe contener los diagramas de tubería e instrumentación, planos

constructivos, diagramas unifilares, planos de clasificación de áreas eléctricas de conformidad con la NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o sustituya, manuales del fabricante, la filosofía de operación y los procedimientos correspondientes.

8.2 Se debe contar con planos actualizados del Sistema de distribución, en donde se indiquen la ubicación y trazado de tuberías incluyendo Ramales, Estaciones de regulación y medición, Estaciones de regulación, estaciones de odorización, Válvulas de seccionamiento, equipo de protección catódica, entre otros.

Para el caso de las Estaciones de regulación y medición, Estaciones de regulación y estaciones de odorización se debe incluir la dirección completa (calle, colonia, Municipio y Estado) y en ausencia de éstas sus coordenadas geográficas, además de indicar:

a) Material de las tuberías;

b) Diámetro de tuberías;

c) Identificación de las instalaciones (ERM, ER, Válvulas de seccionamiento y corte, puntos de inyección de odorante, protección catódica);

d) Cuadro de datos actualizado, y

e) Puntos de monitoreo de odorizante.

3). Elaborar e implementar programas de Inspección Preventiva

4). Elaborar e implementar programas de Inspección y mantenimiento preventivo

Cumplir con el Capítulo 8 de la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016.

8.3 Programa de mantenimiento e inspección.

El Regulado debe:

8.3.1 Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento e inspección, que tenga como objetivo, determinar, estructurar y aplicar las normas y procedimientos internos de carácter preventivo y correctivo, para preservar la integridad física del Sistema de distribución.

5). Elaborar e implementar programas de mantenimiento preventivo y correctivo

8.3.2 Establecer procedimientos de seguridad con acciones de salvaguarda, aplicables al sistema, que comprenda controles de acceso a áreas de riesgo, políticas para el trabajo en líneas vacías y vivas, tácticas para la supresión y reparación de fugas, así como lineamientos generales para la prevención de accidentes.

8.3.3 Contar con equipo de seguridad y equipo de protección personal con base en una estimación del tipo de riesgo y vulnerabilidad del sistema.

8.3.4 Contar con un programa anual de capacitación de carácter teórico-práctico, dirigido al personal responsable de la operación y seguridad del sistema.

8.4 El programa se debe incluir como mínimo, lo siguiente:

a) Mantenimiento de Estaciones de regulación y medición y Estaciones de regulación;

b) Monitoreo y detección de fugas en el Sistema de distribución, de acuerdo al APÉNDICE NORMATIVO III de la presente Norma Oficial Mexicana;

c) Mantenimiento de Registros;

d) Celaje de ductos;

e) Mantenimiento de Válvulas de seccionamiento y corte;

f) Instalaciones eléctricas;

g) La verificación de ánodos de sacrificio y rectificadores de corriente;

h) Levantamiento de potenciales tubo/suelo;

i) Sistemas de inyección y puntos de monitoreo de odorizante en el Sistema de distribución;

j) Mantenimiento de Medidores;

k) La soldadura de la tubería, e

l) Inspección rutinaria del mismo.

6). Elaborar e Implementar Programa de Vigilancia de Franja de Afectación.

De acuerdo a lo establecido en el numeral inciso d)

8.4 El programa se debe incluir como mínimo, lo siguiente:

d) Celaje de ductos

7). Elaborar e Implementar una supervisión durante los trabajos de aplicación de soldadura

De acuerdo a lo establecido en el numeral inciso k)

8.4 El programa se debe incluir como mínimo, lo siguiente:

k) La soldadura de la tubería

8). Elaborar e implementar procedimientos de inspección preventiva de protección catódica.

De acuerdo a o contenido en el APÉNDICE II (NORMATIVO) **CONTROL DE LA CORROSIÓN EXTERNA EN TUBERÍAS DE ACERO ENTERRADAS Y/O SUMERGIDAS** de la NOM-003-ASEA-2016.

3.10. Operación, inspección y mantenimiento. Con el propósito de mantener la integridad de los sistemas de tuberías enterrados y/o sumergidos, el Regulado debe establecer, instrumentar y cumplir con los programas de inspección y mantenimiento periódicos de los elementos que conforman los sistemas de protección catódica.

9**) Elaborar e implementar una supervisión durante los trabajos de aplicación de recubrimientos.**

De acuerdo a o contenido en el APÉNDICE II (NORMATIVO) control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas d e la NOM-003-ASEA-2016.

3.10.5. Recubrimientos. Se deben realizar inspecciones cuando menos cada seis meses del Recubrimiento dieléctrico en todos los tramos de las tuberías que se encuentren en la superficie y en áreas expuestas. Cuando el Recubrimiento se encuentre deteriorado se debe reemplazar o reparar.

10) Elaborar e implementar monitoreo del movimiento de tierras

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación

11) Elaborar e implementar una supervisión durante la adquisición de materiales.

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación

a) Realizar el Monitoreo y control de parámetros de operación anormales

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

b) Elaborar Procedimientos de operación y mantenimiento y sus programas

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

c) Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de las franjas de seguridad.

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

d) Capacitación del personal

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

e) Campañas de orientación a vecinos de las franjas de seguridad

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

f) Instalación y mantenimiento de postes de señalización preventivos y restrictivos

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

g) Elaborar Procedimientos de atención a emergencias

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

Medidas generales

Establecer procedimientos de seguridad con acciones de salvaguarda, aplicables al sistema, que comprenda controles de acceso a áreas de riesgo, políticas para el trabajo en líneas vacías y vivas, tácticas para la supresión y reparación de fugas, así como lineamientos generales para la prevención de accidentes.

Contar con equipo de seguridad y equipo de protección personal con base en una estimación del tipo de riesgo y vulnerabilidad del sistema.

Contar con un programa anual de capacitación de carácter teórico-práctico, dirigido al personal responsable de la operación y seguridad del sistema.

Se debe contar con un programa de revisión mensual de extintores

Elaborar el Programa de Prevención de Accidentes

Elaborar el Protocolo de Respuesta a Emergencias.

8.3.Recomendaciones Técnico Operativas

8.3.1 Recomendaciones derivadas del análisis HazOp

Los Elementos bajos lo cuales se identificaron los riesgos del análisis Hazop, son los siguientes:

- Elemento 1. Política de seguridad industrial.
- Elemento 2. Evaluación física y operativa de las instalaciones.
- Elemento 3. Medidas de mitigación y de prevención de los riesgos asociados.
- Elemento 4. Incorporación de mejores prácticas y estándares.
- Elemento 6. Asignación de funciones y responsabilidades.
- Elemento 7. Capacitación y entrenamiento.
- Elemento 8. Control de actividades y procesos.
- Elemento 9. Comunicación interna y externa.
- Elemento 10. Control de documentos.
- Elemento 12. Lineamientos y procedimientos.
- Elemento 16. Aspectos legales y normativos

Las recomendaciones derivadas del análisis Hazop son las siguientes:

Tabla 8.06. Recomendaciones derivadas del Análisis HazOp

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
NODO 1 EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA							
1	Aplicar instrucción de operación normal	**1**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**1**	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
1	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
1	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
1	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
1	Realizar una supervisión estricta en los procesos de	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	1	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	soldadura durante la construcción del ducto		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
1	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
1	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
1	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
1	Cumplir con el programa de inspección	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
1	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	1	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
1	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
1	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
1	Cumplir con el programa de control de inventarios	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
1	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
1	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	1	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
1	Cumplir con el control de inventarios	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
1	Cumplir con el control de inventarios	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
1	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	falla en la línea, Fuga de gas natural en Interconexión con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
1	Aplicar Instrucción de operación Normal	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
1	Aplicar instrucción Psig	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	1	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
1	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
1	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
1	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
1	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
1	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM I05	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
1	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM I05	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
1	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
1	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
1	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM I05	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
1	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	1	Fuga en Instalaciones de Transportista Tejas Gas de Toluca, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
1	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Cierre de válvula de corte, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
1	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
1	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
1	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
1	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	1	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
1	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	1	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	1	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"							
2	Aplicar instrucción de operación normal	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
2	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
2	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
2	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
2	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
2	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
2	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
2	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
2	Cumplir con el programa de inspección	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
2	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
2	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
2	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
2	Cumplir con el programa de control de inventarios	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
2	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
2	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
2	Cumplir con el control de inventarios	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
2	Cumplir con el control de inventarios	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
2	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	falla en la línea, Fuga de gas natural en ducto de Interconexión con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
2	Aplicar Instrucción de operación Normal	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
2	Aplicar instrucción Psig	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
2	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
2	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
2	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
2	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
2		2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
2		2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
2	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
2	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
2		2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
2	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Fuga en Instalaciones de Transportista Tejas Gas de Toluca, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
2	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Cierre de válvula de corte, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
2	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
2	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
2	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
2	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
2	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	2	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	2	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)							
3	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
3	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	3	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
3	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
3	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
3	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
3	Solicitar certificación a soldadores	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	3	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios		
3	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
3	Cumplir con el programa de control de inventarios	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
3	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
3	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Aplicar medición de espesores	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
3	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
3	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
3	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
3	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
3	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
3	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
3	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
3	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
3	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
3	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
3	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
3	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR de Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
3	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	3	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	3	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)							
4	Aplicar instrucción de operación normal	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
4	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
4	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	4	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
4	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
4	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
4	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
4	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
4	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	4	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
4	Cumplir con el programa de inspección	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
4	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
4	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
4	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
4	Cumplir con el programa de control de inventarios	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	4	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
4	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
4	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
4	Cumplir con el control de inventarios	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
4	Cumplir con el control de inventarios	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
4	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	4	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 1 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
4	Aplicar Instrucción de operación Normal	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
4	Aplicar instrucción Psig	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
4	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
4	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
4	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	4	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
4	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
4	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
4	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
4	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
4	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de Telecomunicaciones		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
4	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
4	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Fuga en EMR de Interconexión, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
4	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
4	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
4	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	4	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de Telecomunicaciones		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
4	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	C
4	Dar cumplimento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
4	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	4	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	4	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4							
5	Aplicar instrucción de operación normal	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
5	Cumplir con el programa de	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	5	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento preventivo y correctivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
5	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
5	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
5	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
5	Cumplir con el programa anual de	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	5	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento preventivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
5	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	Cumplir con el programa de inspección	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
5	Realizar una supervisión estricta en los procesos de	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	5	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	soldadura durante la adquisición del ducto y equipos		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
5	Cumplir con el programa de control de inventarios	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Cumplir con el control de inventarios	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Cumplir con el control de inventarios	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	5	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
5	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 2 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Aplicar Instrucción de operación Normal	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
5	Aplicar instrucción Psig	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
5	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
5	Aplicar supervisión estricta en los procesos	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	5	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de diseño y compra de ducto		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
5	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
5	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Fuga en LR1, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	5	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
5	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
5	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
5	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
5	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	5	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	5	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 6. EA RAMAL DART							

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
6	Aplicar instrucción de operación normal	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
6	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Dart	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
6	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Dart	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
6	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	Cumplir con el programa de inspección	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
6	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
6	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
6	Cumplir con el programa de control de inventarios	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
6	Cumplir con el control de inventarios	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Cumplir con el control de inventarios	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Ramal Dart con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Aplicar Instrucción de operación Normal	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	Aplicar instrucción Psig	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
6	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal dart	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
6	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
6	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Fuga en LR2, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Dart y LRP5	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
6	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Dart y LRP5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
6	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
6	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
6	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	6	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	6	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)							
7	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
7	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	7	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
7	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
7	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
7	Solicitar certificación a a soldadores	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
7	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**D**
7	Cumplir con el programa de control de inventarios	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	7	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
7	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Aplicar medición de espesores	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
7	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
7	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	menor aportación de gas natural desde ramal Dart, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	menor aportación de gas natural desde ramal Dart, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
7	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	menor aportación de gas natural desde ramal Dart, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
7	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
7	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
7	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
7	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
7	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
7	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
7	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
7	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Dart	C. Operadores del sistema de Distribución	D
7	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	7	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	7	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
Nodo 8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)							
8	Aplicar instrucción de operación normal	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
8	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
8	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
8	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
8	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	8	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
8	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
8	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
8	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
8	Cumplir con el programa de inspección	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
8	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	8	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
8	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
8	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
8	Cumplir con el programa de control de inventarios	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
8	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
8	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	8	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
8	Cumplir con el control de inventarios	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
8	Cumplir con el control de inventarios	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
8	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 3 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
8	Aplicar Instrucción de operación Normal	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
8	Aplicar instrucción Psig	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	8	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
8	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
8	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
8	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
8	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
8	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
8	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
8	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
8	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
8	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
8	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	8	Fuga en LR1, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
8	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
8	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
8	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
8	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
8	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	8	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
8	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	8	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	8	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN							
9	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
9	Aplicar Instrucción PSIG O&MI9	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
9	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
9	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
9	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
9	Solicitar certificación a a soldadores	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
9	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
9	Cumplir con el programa de control de inventarios	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
9	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Aplicar medición de espesores	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	9	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
9	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Aplicar instrucción PSIG O&M I9	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
9	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Aplicar Instrucción SIG O&M I9	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	9	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
9	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
9	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	9	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
9	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
9	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
9	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
9	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
9	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	9	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
9	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
9	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
9	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya dquisicón de equipos	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**D**
9	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	9	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	9	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR gates	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
9	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M	**9**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	**9**	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	I30 Sistema de telecomunicaciones		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA BRULUAGSA)							
10	Aplicar instrucción de operación normal	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
10	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
10	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
10	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
10	Realizar una supervisión estricta en los procesos de	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	10	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	soldadura durante la construcción del ducto		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Calidad Medio Ambiente	
10	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
10	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	C
10	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	C
10	Cumplir con el programa de inspección	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	C
10	cumplir con el programa de	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	10	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	Mantenimiento preventivo y correctivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
10	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
10	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
10	Cumplir con el programa de control de inventarios	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
10	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
10	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	10	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
10	Cumplir con el control de inventarios	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
10	Cumplir con el control de inventarios	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
10	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 3 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
10	Aplicar Instrucción de operación Normal	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
10	Aplicar instrucción Psig	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4,	10	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
10	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
10	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
10	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
10	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
10	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
10	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
10	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
10	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
10	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
10	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Fuga en Línea regular 2, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
10	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
10	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
10	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
10	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
10	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	10	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	10	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
10	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	**10**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**10**	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)							
11	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
11	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
11	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	11	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	especificaciones de cada equipo		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
11	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
11	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
11	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
11	Solicitar certificación a a soldadores	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
11	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	11	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
11	Cumplir con el programa de control de inventarios	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
11	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
11	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
11	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
11	Aplicar medición de espesores	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
11	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	mayor aportación de gas natural, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	mayor aportación de gas natural, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	mayor aportación de gas natural, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
11	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
11	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
11	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
11	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
11	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
11	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
11	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
11	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
11	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
11	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Bruluagsa	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
11	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	11	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	11	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 12. EA LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BRULUAGSA)							
12	Aplicar instrucción de operación normal	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
12	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
12	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	C
12	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	12	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
12	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
12	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
12	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	C
12	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	C
12	Cumplir con el programa de inspección	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	12	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
12	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	C
12	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
12	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
12	Cumplir con el programa de control de inventarios	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
12	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	12	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
12	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
12	Cumplir con el control de inventarios	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
12	Cumplir con el control de inventarios	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
12	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 5 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
12	Aplicar Instrucción de operación Normal	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	12	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
12	Aplicar instrucción Psig	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
12	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
12	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
12	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
12	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	12	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
12	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
12	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
12	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
12	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
12	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	12	Fuga en Línea regular 2, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
12	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
12	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
12	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
12	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	12	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C. Operadores del sistema de Distribución	C
12	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el	12	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	12	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	sistema en óptimas condiciones		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
12	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	**12**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**12**	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 13. EA RAMAL BIFLO							
13	Aplicar instrucción de operación normal	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ramal Bliflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
13	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
13	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
13	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	13	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
13	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
13	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
13	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
13	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
13	Cumplir con el programa de inspección	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	13	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
13	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
13	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
13	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
13	Cumplir con el programa de control de inventarios	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Cumplir con los programas de	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	13	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento preventivo y correctivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
13	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Cumplir con el control de inventarios	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Cumplir con el control de inventarios	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Ramal Biflo con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Aplicar Instrucción de operación Normal	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	13	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
13	Aplicar instrucción Psig	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
13	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
13	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Cumplir con el programa de	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	13	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	Mantenimiento preventivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
13	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
13	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
13	Aplicar instrucción PSIG 0&MI113	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
13	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
13	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Fuga en LR5, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	C. Operadores del sistema de Distribución	D
13	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
13	Cumplir con el programa de vigilancia	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	13	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de la franja de afectación		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
13	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
13	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	13	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	13	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO DE 2" AC							
14	Aplicar instrucción de operación normal	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
14	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
14	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ducto de llegada Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
14	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ducto de llegada Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
14	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
14	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Cumplir con el programa de inspección	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
14	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
14	Cumplir con el programa de control de inventarios	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Cumplir con el control de inventarios	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Cumplir con el control de inventarios	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
14	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Ducto de llegada Biflo con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Aplicar Instrucción de operación Normal	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Aplicar instrucción Psig	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
14	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Aplicar instrucción PSIG 0&MI113	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
14	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Fuga en RAMAL BIFLO, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
14	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
14	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
14	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
14	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	14	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	14	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO							
15	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	15	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
15	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
15	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
15	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	15	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios		
15	Solicitar certificación a a soldadores	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
15	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**D**
15	Cumplir con el programa de control de inventarios	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
15	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
15	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	15	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
15	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar medición de espesores	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
15	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
15	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
15	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
15	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
15	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
15	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
15	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
15	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
15	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
15	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya dquisicón de equipos	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
15	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Bilfo	C. Operadores del sistema de Distribución	D
15	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	15	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	15	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 16. F1 DAF 1							
16	Aplicar instrucción de operación normal	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DAF1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	16	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
16	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
16	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
16	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
16	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	16	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
16	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Cumplir con el programa de inspección	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
16	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	16	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	adquisición del ducto y equipos		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
16	Cumplir con el programa de control de inventarios	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Cumplir con el control de inventarios	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Cumplir con el control de inventarios	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	16	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
16	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea DAF 1 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Aplicar Instrucción de operación Normal	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Aplicar instrucción Psig	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	16	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
16	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Aplicar instrucción PSIG 0&MI116	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
16	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Fuga en LR, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	16	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
16	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
16	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
16	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
16	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	16	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	16	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA							
17	Aplicar instrucción de operación normal	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	17	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL JEMIDA		
17	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
17	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL JEMIDA	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
17	Comprobar que la soldadura se realice	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	17	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de	Ing. Coordinador de Seguridad	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	por soldadores certificados		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL JEMIDA	Calidad Medio Ambiente	
17	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Cumplir con el programa de inspección	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	17	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Coordinador de Seguridad	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
17	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
17	Cumplir con el programa de control de inventarios	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Cumplir con el control de inventarios	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4,	17	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
17	Cumplir con el control de inventarios	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea RAMAL JEMIDA con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Aplicar Instrucción de operación Normal	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Aplicar instrucción Psig	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
17	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
17	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
17	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Aplicar instrucción PSIG 0&MI117	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Fuga en LR, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
17	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
17	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	C. Operadores del sistema de Distribución	D
17	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
17	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	17	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	17	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA							
18	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
18	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	18	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
18	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
18	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
18	Solicitar certificación a a soldadores	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
18	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
18	Cumplir con el programa de control de inventarios	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	18	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
18	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Aplicar medición de espesores	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
18	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Aplicar instrucción PSIG O&M I17	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
18	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Aplicar Instrucción SIG O&M I17	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
18	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
18	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
18	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
18	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
18	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
18	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
18	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
18	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya dquisicón de equipos	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
18	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Jemida	C. Operadores del sistema de Distribución	D
18	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	18	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	18	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
NODO 19. F1 DAF 2							
19	Aplicar instrucción de operación normal	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DAF2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
19	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
19	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
19	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**D**
19	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	19	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
19	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
19	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D
19	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D
19	Cumplir con el programa de inspección	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D
19	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	19	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
19	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
19	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
19	Cumplir con el programa de control de inventarios	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	19	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
19	Cumplir con el control de inventarios	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Cumplir con el control de inventarios	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea DAF 2 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Aplicar Instrucción de operación Normal	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
19	Aplicar instrucción Psig	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	19	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
19	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Error en la selección y/o diseño del ducto, Pérdida de producción	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
19	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
19	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D
19	Aplicar instrucción PSIG 0&MI119	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D
19	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D
19	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	19	Fuga en LR, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
19	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
19	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	C. Operadores del sistema de Distribución	D
19	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	19	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	Ing. Coordinador de Seguridad	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
19	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	19	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	19	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)							
20	Aplicar instrucción de operación normal	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
20	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
20	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
20	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
20	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
20	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
20	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	C
20	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
20	Cumplir con el programa de inspección	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
20	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
20	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
20	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
20	Cumplir con el programa de control de inventarios	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
20	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
20	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
20	Cumplir con el control de inventarios	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
20	Cumplir con el control de inventarios	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
20	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 6 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
20	Aplicar Instrucción de operación Normal	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
20	Aplicar instrucción Psig	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
20	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
20	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
20	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
20	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
20	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
20	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
20	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
20	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
20	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	C
20	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Fuga en Línea regular 2, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	C
20	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
20	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
20	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
20	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C. Operadores del sistema de Distribución	C
20	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
20	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	20	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	20	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC							
21	Aplicar instrucción de operación normal	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	21	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
21	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
21	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL GATES	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
21	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL GATES	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
21	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	21	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
21	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Cumplir con el programa de inspección	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
21	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	21	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	adquisición del ducto y equipos		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
21	Cumplir con el programa de control de inventarios	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Cumplir con el control de inventarios	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Cumplir con el control de inventarios	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	21	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
21	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea RAMAL GATES con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Aplicar Instrucción de operación Normal	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Menos aportación de Gas Natural desde LR6 , Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Aplicar instrucción Psig	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Menos aportación de Gas Natural desde LR6 , Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Menos aportación de Gas Natural desde LR6 , Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	21	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
21	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Aplicar instrucción PSIG 0&MI121	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
21	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Fuga en LR6 , Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR6 P5	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR6 P5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	21	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
21	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
21	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	C. Operadores del sistema de Distribución	D
21	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
21	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	21	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	21	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES							
22	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	22	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
22	Aplicar Instrucción PSIG O&MI22	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
22	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
22	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	22	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio	Ing. Coordinador de Seguridad	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Calidad Medio Ambiente	
22	Solicitar certificación a a soldadores	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
22	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
22	Cumplir con el programa de control de inventarios	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
22	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Cumplir con el programa anual de inspección a	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	22	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
22	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Aplicar medición de espesores	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
22	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Aplicar instrucción PSIG O&M I22	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
22	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
22	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Aplicar Instrucción SIG O&M I22	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
22	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
22	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
22	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
22	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
22	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
22	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
22	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
22	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**D**
22	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	22	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	22	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR gates	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
22	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	**22**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**22**	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC							
23	Aplicar instrucción de operación normal	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
23	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	23	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
23	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
23	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
23	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
23	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
23	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	23	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
23	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
23	Cumplir con el programa de inspección	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
23	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
23	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
23	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	23	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	adquisición del ducto y equipos		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
23	Cumplir con el programa de control de inventarios	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
23	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
23	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
23	Cumplir con el control de inventarios	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
23	Cumplir con el control de inventarios	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	23	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
23	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 1 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
23	Aplicar Instrucción de operación Normal	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
23	Aplicar instrucción Psig	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
23	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
23	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	23	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
23	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
23	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
23	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
23	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
23	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
23	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
23	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	C
23	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Fuga en EMR de Interconexión, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	C
23	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
23	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	23	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
23	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
23	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C. Operadores del sistema de Distribución	C
23	Dar cumplimento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
23	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	23	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	23	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 24. F2 LINEA REGULAR 7 (LR7)							
24	Aplicar instrucción de operación normal	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	24	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 7		
24	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
24	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
24	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
24	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
24	Comprobar que la soldadura se realice	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	24	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	por soldadores certificados		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Calidad Medio Ambiente	
24	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
24	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
24	Cumplir con el programa de inspección	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
24	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
24	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	24	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
24	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
24	Cumplir con el programa de control de inventarios	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Cumplir con el control de inventarios	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4,	24	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
24	Cumplir con el control de inventarios	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 7 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Aplicar Instrucción de operación Normal	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
24	Aplicar instrucción Psig	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
24	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
24	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
24	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
24	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
24	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
24	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
24	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
24	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Fuga en Línea regular 5, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
24	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
24	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C. Operadores del sistema de Distribución	C
24	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
24	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	24	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	24	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)							
25	Aplicar instrucción de operación normal	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
25	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
25	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	C
25	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	25	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
25	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
25	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
25	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	C
25	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	C
25	Cumplir con el programa de inspección	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	25	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
25	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	C
25	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
25	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
25	Cumplir con el programa de control de inventarios	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
25	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	25	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
25	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
25	Cumplir con el control de inventarios	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
25	Cumplir con el control de inventarios	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
25	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 8 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
25	Aplicar Instrucción de operación Normal	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	25	Menos aportación de Gas Natural desde LR7, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
25	Aplicar instrucción Psig	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Menos aportación de Gas Natural desde LR7, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
25	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Menos aportación de Gas Natural desde LR7, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
25	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
25	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
25	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	25	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
25	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
25	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
25	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
25	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
25	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
25	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Fuga en Línea regular 7, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
25	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
25	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
25	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
25	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	25	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
25	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
25	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	25	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	25	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)							
26	Aplicar instrucción de operación normal	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
26	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
26	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	26	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
26	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
26	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
26	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
26	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
26	Cumplir con los programas de	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	26	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento preventivo y correctivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
26	Cumplir con el programa de inspección	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
26	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
26	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
26	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
26	Cumplir con el programa de control de inventarios	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	26	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
26	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
26	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
26	Cumplir con el control de inventarios	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
26	Cumplir con el control de inventarios	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
26	Aplicar Instrucción de operación y	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	26	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 9 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento del sistema de distribución		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
26	Aplicar Instrucción de operación Normal	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Menos aportación de Gas Natural desde LR4, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
26	Aplicar instrucción Psig	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Menos aportación de Gas Natural desde LR4, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
26	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Menos aportación de Gas Natural desde LR4, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
26	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
26	Aplicar procedimiento de Mantenimiento	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	26	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	preventivo de integridad		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
26	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
26	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
26	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
26	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
26	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de Telecomunicaciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
26	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
26	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Fuga en Línea regular 4, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
26	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
26	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
26	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	26	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de Telecomunicaciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
26	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C. Operadores del sistema de Distribución	C
26	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
26	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	26	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	26	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA							
27	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
27	Aplicar instrucción PSIG O&M I17	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
27	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	menor aportación de gas natural desde LR8, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Aplicar Instrucción SIG O&M I17	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	menor aportación de gas natural desde LR8, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	menor aportación de gas natural desde LR8, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
27	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
27	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
27	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
27	Solicitar certificación a a soldadores	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
27	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
27	Cumplir con el programa de control de inventarios	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
27	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Aplicar medición de espesores	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	27	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
27	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
27	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR La querencia	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	27	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	I30 Sistema de telecomunicaciones		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
27	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
27	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	(sin sugerencias), Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
27	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
27	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	27	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
27	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
27	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya dquisicón de equipos	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
27	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	27	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
27	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C. Operadores del sistema de Distribución	D
27	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	27	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	27	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	C. Operadores del sistema de Distribución	D
NODO 28. F1 DERIVACIÓN 1 2 DE 4" AC							
28	Aplicar instrucción de operación normal	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	28	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
28	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
28	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DERIVACIÓN 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
28	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DERIVACIÓN 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
28	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Cumplir con los programas de	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	28	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento preventivo y correctivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
28	Cumplir con el programa de inspección	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
28	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
28	Cumplir con el programa de control de inventarios	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	28	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
28	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Cumplir con el control de inventarios	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Cumplir con el control de inventarios	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Aplicar Instrucción de operación y	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	28	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea DERIVACIÓN 1 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento del sistema de distribución		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
28	Aplicar Instrucción de operación Normal	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Menos aportación de Gas Natural desde LR9 , Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Aplicar instrucción Psig	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Menos aportación de Gas Natural desde LR9 , Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Menos aportación de Gas Natural desde LR9 , Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
28	Aplicar procedimiento de Mantenimiento	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	28	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	preventivo de integridad		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
28	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Aplicar instrucción PSIG 0&MI128	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de Telecomunicaciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
28	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Fuga en LR9 , Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR9 P5	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR9 P5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
28	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	28	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de Telecomunicaciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
28	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	C. Operadores del sistema de Distribución	D
28	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
28	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	28	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	28	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC							
29	Aplicar instrucción de operación normal	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
29	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
29	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	C
29	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
29	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
29	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
29	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
29	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
29	Cumplir con el programa de inspección	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
29	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
29	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
29	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
29	Cumplir con el programa de control de inventarios	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
29	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
29	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
29	Cumplir con el control de inventarios	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
29	Cumplir con el control de inventarios	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
29	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 10 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
29	Aplicar Instrucción de operación Normal	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Menos aportación de Gas Natural desde LR9, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
29	Aplicar instrucción Psig	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Menos aportación de Gas Natural desde LR9, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
29	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Menos aportación de Gas Natural desde LR9, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
29	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
29	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
29	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
29	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	C
29	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
29	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
29	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
29	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
29	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Fuga en Línea regular 9, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
29	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
29	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
29	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
29	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
29	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	29	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	29	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
29	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	**29**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**29**	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC							
30	Aplicar instrucción de operación normal	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
30	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
30	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
30	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
30	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	30	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
30	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
30	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
30	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
30	Cumplir con el programa de inspección	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
30	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	30	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
30	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
30	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
30	Cumplir con el programa de control de inventarios	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
30	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
30	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	30	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
30	Cumplir con el control de inventarios	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
30	Cumplir con el control de inventarios	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
30	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 11 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
30	Aplicar Instrucción de operación Normal	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Menos aportación de Gas Natural desde LR10, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
30	Aplicar instrucción Psig	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	30	Menos aportación de Gas Natural desde LR10, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
30	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Menos aportación de Gas Natural desde LR10, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
30	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
30	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
30	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
30	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
30	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
30	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
30	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
30	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
30	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	30	Fuga en Línea regular 10, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
30	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
30	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
30	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
30	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	30	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
30	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e	30	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	30	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
30	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	**30**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**30**	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)							
31	Aplicar instrucción de operación normal	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
31	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
31	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
31	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
31	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
31	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
31	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	C
31	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
31	Cumplir con el programa de inspección	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	C
31	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	C
31	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
31	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
31	Cumplir con el programa de control de inventarios	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
31	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
31	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
31	Cumplir con el control de inventarios	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
31	Cumplir con el control de inventarios	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
31	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 12 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
31	Aplicar Instrucción de operación Normal	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Menos aportación de Gas Natural desde LR11, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
31	Aplicar instrucción Psig	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Menos aportación de Gas Natural desde LR11, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
31	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Menos aportación de Gas Natural desde LR11, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
31	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
31	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
31	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
31	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	C
31	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	C
31	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	C
31	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
31	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
31	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Fuga en Línea regular 11, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
31	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
31	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
31	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
31	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C. Operadores del sistema de Distribución	C
31	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
31	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	31	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	31	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
Nodo 32							
32	Aplicar instrucción de operación normal	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	32	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
32	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
32	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea AROMAS ANDINOS	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
32	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea AROMAS ANDINOS	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
32	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	32	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
32	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Cumplir con el programa de inspección	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
32	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	32	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	adquisición del ducto y equipos		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
32	Cumplir con el programa de control de inventarios	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Cumplir con el control de inventarios	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Cumplir con el control de inventarios	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	32	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
32	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea AROMAS ANDINOS con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Aplicar Instrucción de operación Normal	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Aplicar instrucción Psig	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	32	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
32	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Aplicar instrucción PSIG 0&MI117	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
32	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Fuga en LR, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	32	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
32	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
32	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	C. Operadores del sistema de Distribución	D
32	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
32	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	32	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	32	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS							
33	Cumplir con el programa anual de	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	33	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Aromas Andinos	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	inspección de instalaciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
33	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
33	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
33	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
33	Aplicar procedimiento operativo de control	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	33	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
33	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
33	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya dquisicón de equipos	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
33	Aplicar procedimiento de Mantenimiento	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	33	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	predictivo de integridad (PSIG O&M I05)		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
33	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Aplicar instrucción PSIG O&M I17	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	33	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos), Posible fuga en	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión		
33	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
33	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Aplicar Instrucción SIG O&M I17	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
33	Elaborar y cumplir el programa de	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	33	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento preventivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
33	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
33	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
33	Solicitar certificación a a soldadores	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
33	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**D**
33	Cumplir con el programa de control de inventarios	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	33	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
33	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Aplicar medición de espesores	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
33	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
33	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
33	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	33	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	33	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC							
34	Aplicar instrucción de operación normal	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
34	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	34	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
34	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
34	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
34	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
34	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	34	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
34	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	Cumplir con el programa de inspección	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
34	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	34	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	adquisición del ducto y equipos		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
34	Cumplir con el programa de control de inventarios	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
34	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
34	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
34	Cumplir con el control de inventarios	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
34	Cumplir con el control de inventarios	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	34	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
34	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 13 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
34	Aplicar Instrucción de operación Normal	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
34	Aplicar instrucción Psig	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**
34	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
34	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	34	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
34	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
34	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
34	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
34	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
34	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Fuga en Línea regular 12, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
34	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	34	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
34	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
34	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
34	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	34	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	34	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
34	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	**34**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**34**	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC							
35	Aplicar instrucción de operación normal	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	35	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 14		
35	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	C
35	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
35	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
35	Comprobar que la soldadura se realice	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	35	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de	Ing. Coordinador de Seguridad	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	por soldadores certificados		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16		especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Calidad Medio Ambiente	
35	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
35	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
35	Cumplir con el programa de inspección	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
35	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
35	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	35	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Coordinador de Seguridad	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16			Calidad Medio Ambiente	
35	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
35	Cumplir con el programa de control de inventarios	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Cumplir con el control de inventarios	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4,	35	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
35	Cumplir con el control de inventarios	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 14 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Aplicar Instrucción de operación Normal	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Menos aportación de Gas Natural desde LR13, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
35	Aplicar instrucción Psig	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Menos aportación de Gas Natural desde LR13, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
35	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Menos aportación de Gas Natural desde LR13, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
35	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
35	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
35	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	C
35	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	C
35	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	C
35	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Fuga en Línea regular 13, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
35	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
35	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C. Operadores del sistema de Distribución	C
35	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	35	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	35	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
35	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	**35**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**35**	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC							
36	Aplicar instrucción de operación normal	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
36	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
36	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	36	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
36	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
36	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
36	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	C
36	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	C
36	Cumplir con el programa de inspección	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	36	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
36	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
36	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
36	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
36	Cumplir con el programa de control de inventarios	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	36	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
36	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Cumplir con el control de inventarios	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Cumplir con el control de inventarios	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 15 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Aplicar Instrucción de operación Normal	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	36	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
36	Aplicar instrucción Psig	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
36	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
36	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
36	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
36	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	36	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
36	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
36	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
36	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
36	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
36	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Fuga en Línea regular 12, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
36	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
36	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	36	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
36	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	36	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	36	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
36	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	**36**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**36**	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC							
37	Aplicar instrucción de operación normal	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
37	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
37	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	37	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
37	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
37	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
37	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
37	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	Cumplir con los programas de	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	37	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento preventivo y correctivo		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
37	Cumplir con el programa de inspección	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
37	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
37	Cumplir con el programa de control de inventarios	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	37	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
37	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
37	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
37	Cumplir con el control de inventarios	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
37	Cumplir con el control de inventarios	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
37	Aplicar Instrucción de operación y	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	37	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 16 con riesgo de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	mantenimiento del sistema de distribución		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
37	Aplicar Instrucción de operación Normal	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
37	Aplicar instrucción Psig	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
37	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
37	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
37	Aplicar procedimiento de Mantenimiento	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	37	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	preventivo de integridad		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
37	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
37	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de Telecomunicaciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
37	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Fuga en Línea regular 12, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
37	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
37	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7,	37	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de Telecomunicaciones		Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
37	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
37	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	37	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	37	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	**C**
37	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	**37**	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	**37**	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**
NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN							
38	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
38	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
38	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	C. Operadores del sistema de Distribución	D
38	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
38	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C
38	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
38	Solicitar certificación a a soldadores	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C
38	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	D
38	Cumplir con el programa de control de inventarios	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
38	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o	C. Operadores del sistema de Distribución	C
38	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	de tubería y accesorios)						
38	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
38	Aplicar medición de espesores	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
38	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
38	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
38	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	38	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
38	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
38	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	C. Operadores del sistema de Distribución	D
38	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
38	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C. Operadores del sistema de Distribución	C
38	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	38	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	C. Operadores del sistema de Distribución	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
			Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
38	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
38	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
38	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
38	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**C**
38	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	38	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	preventivo del sistema de regulación		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
38	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	D
38	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
38	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	C
38	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C. Operadores del sistema de Distribución	C
38	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9,	38	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	C

Nodo	Recomendación	ID	Elemento SASISOPA	Escenario de Riesgo		Responsable	Nivel de Riesgo
				No.	Descripción		
	el diseño y adquisición de equipos		Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16				
38	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR de Interconexión	C. Operadores del sistema de Distribución	**C**
38	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	38	Elemento 1, Elemento 2, Elemento 3, Elemento 4, Elemento 6, Elemento 7, Elemento 8, Elemento 9, Elemento 10, Elemento 12, Elemento 16	38	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	**D**

*NOTA: Conforme a la NOM-009-ASEA-201

8.3.2 Recomendaciones derivadas del análisis What if?

Los requisitos bajos lo cuales se identificaron los riesgos del análisis What If?, son los siguientes:

- Requisito 1. Política
- Requisito 2. Identificación de peligros y análisis de riesgo.
- Requisito 3. Requisitos legales.
- Requisito 5. Funciones, responsabilidades y autoridad.
- Requisito 6. Competencia, capacitación y entrenamiento.
- Requisito 7. comunicación, participación y consulta.
- Requisito 8. Control de documentos y registros.
- Requisito 9. Mejores prácticas y estándares.
- Requisito 10. Control de actividades y Procesos.
- Requisito 11. Integridad mecánica y Aseguramiento de la calidad
- Requisito 12: Contratistas

A continuación, se presentan las recomendaciones.

Tabla 8.07. Recomendaciones de análisis What if?

NO	RECOMENDACIÓN	IDENTIFICACIÓN DEL NODO	ELEMENTO DE SASISOPA	ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DE RIESGO	RESPONSABLE
				NO.	DESCRIPCIÓN		
1	1.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 1.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 1.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 1.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	Todo el Sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	1	Se presenta un sismo superior a 8 grados	D	Gerencia operativa Personal operativo
2	2.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 2.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 2.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 2.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	Todo el Sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	2	Ocurren deslizamientos de tierra en la zona del trazo de ducto	D	Gerencia operativa Personal operativo
3	3.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 3.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 3.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 3.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	Todo el Sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	3	Se presentan movimientos de creep en la zona de trazo del ducto.	D	Dirección, gerencia operativa y personal operativo

NO	RECOMENDACIÓN	IDENTIFICACIÓN DEL NODO	ELEMENTO DE SASISOPA	ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DE RIESGO	RESPONSABLE
				NO.	DESCRIPCIÓN		
4	4.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 4.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 4.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 4.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	Todo el sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	4	El suelo donde corre el trazo del ducto presenta hundimientos y agrietamientos	D	Dirección, gerencia operativa y personal operativo
5	5.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 5.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 5.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 5.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	3, 7, 9, 11, 15, 18, 22, 27, 33 y 38	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	5	Se presentan tormentas eléctricas en la zona donde se ubicará el ducto.	C	Dirección, gerencia operativa y personal operativo
6	6.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias 6.2 Aplicar los procedimientos de atención a emergencia.	Todo el sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	6	Se presenta una inundación en la zona del trazo del ducto.	B	Dirección, gerencia operativa, personal operativo y personal de respuesta emergencias
7	7.1 Realizar la vigilancia del DDV de acuerdo al Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Todo el sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9,	7	Durante la operación del ducto, se instalan	D	Dirección, gerencia

NO	RECOMENDACIÓN	IDENTIFICACIÓN DEL NODO	ELEMENTO DE SASISOPA	ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DE RIESGO	RESPONSABLE
				NO.	DESCRIPCIÓN		
			Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12		asentamientos humanos irregulares sobre el D.D.V		operativa y personal operativo
8	8.1 Aplicar el Manual de procedimientos de operación y mantenimiento y atención a emergencias 8.2 Aplicar los procedimientos de atención a emergencia	1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 16, 23, 25, 26, 29, 38	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	8	Ocurre un accidente en el ducto TEJAS GAS	C	Dirección, gerencia operativa y personal operativo
9	9.1 Contar con un plan de continuidad del negocio. 9.2 Hacer pruebas anuales del plan de continuidad 9.3 Establecer y difundir programas y materiales con información básica sobre la pandemia, así como estrategias de protección y respuesta tanto para individuos como para familias (que incluyan medidas de higiene, cubrirse al toser y estornudar y planes de contingencia y atención a contramedidas médicas en caso de existir (vacunación)	Todo el sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	9	Se presenta una epidemia o pandemia en el área del proyecto. Se inicia cuarentena como medida sanitaria.	C	Gerencia operativa Personal operativo
10	Sin consecuencias	Todo el Sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9,	10	Existe interferencia por líneas de alta tensión	D	Dirección, gerencia operativa y personal operativo

NO	RECOMENDACIÓN	IDENTIFICACIÓN DEL NODO	ELEMENTO DE SASISOPA	ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DE RIESGO	RESPONSABLE
				NO.	DESCRIPCIÓN		
			Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12				
11	11. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Todo el Sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	11	Se presenta corrosión por contacto con el suelo	C	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias
12	12. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	3, 7, 9, 11, 15, 18, 22, 27, 33 y 38	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	12	Las instalaciones superficiales sufren sabotaje (interconexión, EMR de interconexión y EMR usuario	C	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias
131	13. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Todo el sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	13	El ducto se encuentra sometido a tránsito constante de vehículos, camiones pesados, etc.	C	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias

NO	RECOMENDACIÓN	IDENTIFICACIÓN DEL NODO	ELEMENTO DE SASISOPA	ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DE RIESGO	RESPONSABLE
				NO.	DESCRIPCIÓN		
14	14. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Todo el sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	14	Corrosión de instalaciones superficiales por exposición al medio ambiente	**C**	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias
15	15. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Todo el Sistema	Requisito 1, Requisito 2, Requisito 3, Requisito 5, Requisito 6, Requisito 7, Requisito 8, Requisito 9, Requisito 10 Requisito 11, Requisito 12	15	Se presenta un golpe de ariete.		Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias

8.4 Programa calendarizado para la implementación de las recomendaciones

8.4.1 Programa calendarizado de implementación de recomendaciones HazOp

A continuación, se presenta la tabla del calendario de implementación de recomendaciones HazOp

Tabla 8.08. Calendario de implementación

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
NODO 1 EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA						
1	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Interconexión	**D**	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	**C**	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	**C**	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	**C**	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
1	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	**C**	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
1	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	**C**	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
1	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
1	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
1	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
1	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	falla en la línea, Fuga de gas natural en Interconexión con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
1	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Interconexión	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Fuga en Instalaciones de Transportista Tejas Gas de Toluca, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Cierre de válvula de corte, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
1	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Interconexión	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
1	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"						
2	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en ducto de Interconexión	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de interconexión	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de interconexión	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
2	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
2	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
2	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
2	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
2	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
2	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
2	falla en la línea, Fuga de gas natural en ducto de Interconexión con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Menos aportación de Gas Natural desde Ducto del transportista, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
2	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C		C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C		C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Mayor aportación desde el Gasoducto Tejas Gas de Toluca, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en ducto Interconexión	C		C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Fuga en Instalaciones de Transportista Tejas Gas de Toluca, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Cierre de válvula de corte, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
2	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en ducto de Interconexión	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
2	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)						
3	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
3	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	¦Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
3	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
3	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
3	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
3	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
3	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
3	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR de Interconexión	C	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
3	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 6" AC (DE ERM DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN)						
4	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 1	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
4	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
4	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
4	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
4	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
4	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
4	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 1 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
4	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Fuga en EMR de Interconexión, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
4	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Dar cumplimento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
4	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (DE BIFURCACIÓN HACIA LR 1 A DERIVACIÓN RAMAL DART Y LR 4						

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
5	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 2	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
5	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
5	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
5	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
5	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
5	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
5	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 2 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
5	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
5	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 2	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
5	Fuga en LR1, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
5	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 2	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
5	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 6. EA RAMAL DART						
6	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ramal Dart	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
6	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
6	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Dart	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
6	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Dart	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
6	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
6	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Seguridad Calidad Medio Ambiente		
6	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Ramal Dart con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal dart	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
6	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Dart	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Fuga en LR2, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Dart y LRP5	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Dart y LRP5	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
6	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
6	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Dart	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
6	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 7. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)						
7	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	¡Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
7	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
7	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
7	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
7	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Dart), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	menor aportación de gas natural desde ramal Dart, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	menor aportación de gas natural desde ramal Dart, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	menor aportación de gas natural desde ramal Dart, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Dart	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
7	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
7	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Dart	D	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
7	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8. EA LÍNEA REGULAR 3 DE 3" AC(RUTA GATES)						
8	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 3	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
8	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
8	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
8	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
8	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
8	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
8	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
8	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 3 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
8	Menos aportación de Gas Natural desde LR1, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
8	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Mayor aportación de GN desde LR1, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Fuga en LR1, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
8	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
8	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
8	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES (PATÍN DE REGULACIÓN						
9	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI9	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
9	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
9	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
9	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
9	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
9	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar instrucción PSIG O&M I9	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I9	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
9	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
9	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR gates	D	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
9	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 10. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA BRULUAGSA)						

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
10	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 3	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
10	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
10	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
10	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
10	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
10	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
10	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 3 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
10	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
10	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 3	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
10	Fuga en Línea regular 2, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
10	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 3	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
10	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 11 . ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA (PATÍN DE REGULACIÓN)						
11	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
11	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
11	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
11	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
11	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
11	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	mayor aportación de gas natural, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	mayor aportación de gas natural, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	mayor aportación de gas natural, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	menor aportación de gas natural desde ramal Bruluagsa, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
	explosión en patín de regulación de EMR Bruluagsa					
11	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
11	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Bruluagsa	D	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
11	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
NODO 12. EA LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BRULUAGSA)						
12	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 5	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
12	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
12	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
12	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
12	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
12	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
12	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 5 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
12	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Menos aportación de Gas Natural desde LR2, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
12	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Mayor aportación de GN desde LR2, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 5	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
12	Fuga en Línea regular 2, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
12	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 5	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
12	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 13. EA RAMAL BIFLO						
13	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ramal Bliflo	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
13	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
13	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Biflo	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
13	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ramal Biflo	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
13	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
13	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Seguridad Calidad Medio Ambiente		
13	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Ramal Biflo con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
13	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI113	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ramal Biflo	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Fuga en LR5, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
13	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
13	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ramal Biflo	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
13	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO DE 2" AC						
14	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
14	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
	riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ducto de llegada Biflo			Calidad Medio Ambiente		
14	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Ducto de llegada Biflo	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
14	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
14	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
14	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
14	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Ducto de llegada Biflo con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Menos aportación de Gas Natural desde RAMAL BIFLO, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
14	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
14	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI113	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Mayor aportación de GN desde RAMAL BIFLO, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Fuga en RAMAL BIFLO, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
14	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
14	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Ducto de llegada Biflo	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
14	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 15 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BILFO						
15	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
15	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
15	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
15	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Bilfo), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
15	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	menor aportación de gas natural desde ramal Bilfo, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Bilfo	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
15	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
15	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Bilfo	D	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
15	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 16. F1 DAF 1						
16	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DAF1	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
16	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 1	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
16	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 1	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
16	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
16	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
16	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea DAF 1 con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
16	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI116	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 1	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Fuga en LR, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
16	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
16	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en DAF 1	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
16	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 17. F1 RAMAL JEMIDA						
17	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
17	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL JEMIDA	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
17	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
	riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL JEMIDA			Seguridad Calidad Medio Ambiente		
17	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
17	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
17	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
17	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea RAMAL JEMIDA con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
17	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI117	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Fuga en LR, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
17	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL JEMIDA	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
17	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 18. F1 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN JEMIDA						
18	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	¡Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
18	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
18	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
18	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar instrucción PSIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Jemida), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
18	menor aportación de gas natural desde ramal Jemida, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
18	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
18	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Jemida	D	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
18	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 19. F1 DAF 2						
19	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DAF2	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
19	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 2	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
19	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DAF 2	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
19	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
19	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
19	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
19	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea DAF 2 con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Error en la selección y/o diseño del ducto, Pérdida de producción	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
19	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
19	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI119	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DAF 2	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Fuga en LR, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
19	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
19	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en DAF 2	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
19	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)						
20	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 6	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
20	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
20	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
20	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
20	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
20	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
20	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 6 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Menos aportación de Gas Natural desde RUTA GATES, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
20	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Mayor aportación de GN desde RUTA GATES, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 6	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Fuga en Línea regular 2, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
20	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 6	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
20	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC						

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
21	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL GATES	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
21	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL GATES	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
21	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea RAMAL GATES	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
21	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
21	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
21	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
21	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea RAMAL GATES con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Menos aportación de Gas Natural desde LR6 , Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
21	Menos aportación de Gas Natural desde LR6 , Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Menos aportación de Gas Natural desde LR6 , Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
21	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI121	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Mayor aportación de GN desde LR6 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en RAMAL GATES	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
21	Fuga en LR6 , Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR6 P5	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR6 P5	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
21	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL GATES	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
21	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 22. F1 PATÍN DE REGULACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES						
22	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI22	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
22	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
22	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
22	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
22	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
22	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar instrucción PSIG O&M I22	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Gates), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I22	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	menor aportación de gas natural desde ramal gates, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
22	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR Gates	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
22	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
22	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR gates	D	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
22	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	**D**	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 23. F2 MODIFIACIÓN LR1 6" AC						
23	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 1	**D**	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	**C**	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	**C**	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	**C**	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
23	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	**C**	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
23	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	**C**	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
23	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	**C**	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
23	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
23	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
23	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
23	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 1 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Menos aportación de Gas Natural desde EMR de Interconexión, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
23	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Mayor aportación de GN desde EMR de interconexión, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 1	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Fuga en EMR de Interconexión, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
23	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 1	C	Dar cumplimento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
23	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 24. F2 LINEA REGULAR 7 (LR7)						
24	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 7	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
24	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
24	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
24	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
24	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
24	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
24	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
24	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 7 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
24	Menos aportación de Gas Natural desde LR5, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
24	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Mayor aportación de GN desde LR5, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 7	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Fuga en Línea regular 5, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
24	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
24	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 7	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
24	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)						
25	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 8	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
25	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
25	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
25	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
25	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
25	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 8 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Menos aportación de Gas Natural desde LR7, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Menos aportación de Gas Natural desde LR7, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Menos aportación de Gas Natural desde LR7, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
25	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Mayor aportación de GN desde LR7, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 8	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Fuga en Línea regular 7, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
25	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
25	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 8	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
25	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)						
26	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 9	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
26	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
26	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
	riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9			Seguridad Calidad Medio Ambiente		
26	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
26	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
26	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
26	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 9 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Menos aportación de Gas Natural desde LR4, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Menos aportación de Gas Natural desde LR4, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Menos aportación de Gas Natural desde LR4, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
26	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Mayor aportación de GN desde LR4, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 9	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Fuga en Línea regular 4, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
26	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 9	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
26	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 27. F2 PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN LA QUERENCIA						
27	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar instrucción PSIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR La querencia, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	menor aportación de gas natural desde LR8, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	menor aportación de gas natural desde LR8, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	menor aportación de gas natural desde LR8, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
	riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios			Calidad Medio Ambiente		
27	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
27	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
27	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
27	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR La querencia	D	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	(sin sugerencias), Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
27	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
27	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 28. F1 DERIVACIÓN 1 2 DE 4" AC						
28	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
28	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DERIVACIÓN 1	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
28	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea DERIVACIÓN 1	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
28	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
28	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
28	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
28	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea DERIVACIÓN 1 con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Menos aportación de Gas Natural desde LR9 , Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Menos aportación de Gas Natural desde LR9 , Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Menos aportación de Gas Natural desde LR9 , Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
28	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
28	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI128	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Mayor aportación de GN desde LR9 , Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Fuga en LR9 , Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR9 P5	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LR9 P5	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
28	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
28	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en DERIVACIÓN 1	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
28	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC						
29	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 10	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
29	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
29	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
29	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
29	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
29	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
29	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 10 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Menos aportación de Gas Natural desde LR9, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Menos aportación de Gas Natural desde LR9, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Menos aportación de Gas Natural desde LR9, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
29	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Mayor aportación de GN desde LR9, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 10	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Fuga en Línea regular 9, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
29	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 10	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
29	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 30. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC						

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
30	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 11	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
30	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
30	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
30	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
30	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
30	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
30	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 11 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Menos aportación de Gas Natural desde LR10, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
30	Menos aportación de Gas Natural desde LR10, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Menos aportación de Gas Natural desde LR10, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
30	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Mayor aportación de GN desde LR10, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 11	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
30	Fuga en Línea regular 10, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
30	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 11	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
30	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 31. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)						
31	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 12	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
31	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
31	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
31	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
31	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
31	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
31	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 12 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Menos aportación de Gas Natural desde LR11, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Menos aportación de Gas Natural desde LR11, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Menos aportación de Gas Natural desde LR11, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
31	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
31	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Mayor aportación de GN desde LR11, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 12	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Fuga en Línea regular 11, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
31	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M l40 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
31	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 12	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
31	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
Nodo 32						
32	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en RAMAL AROMAS ANDINOS	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en RAMAL AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
32	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea AROMAS ANDINOS	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
32	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea AROMAS ANDINOS	D	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
32	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
32	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
32	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea AROMAS ANDINOS con riesgo de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Menos aportación de Gas Natural desde LR, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
32	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	D	Aplicar instrucción PSIG 0&MI117	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Mayor aportación de GN desde LR, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en AROMAS ANDINOS	D	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Fuga en LR, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural a la EMR Biflo y LRP5	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
32	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
32	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en AROMAS ANDINOS	D	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema Ofintel en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
32	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 33. PATÍN DE REGULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN AROMAS ANDINOS						
33	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR Aromas Andinos	D	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
33	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño ya adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
33	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR PSV-01	D	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	D	Aplicar instrucción PSIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR Aromas Andinos), Posible fuga en	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
	accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión					
33	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	menor aportación de gas natural desde ramal Aromas Andinos, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	|Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
33	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
33	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
33	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI17	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
33	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC						
34	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 13	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
34	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
34	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
34	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
34	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
34	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
34	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 13 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
34	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
34	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 13	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Fuga en Línea regular 12, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
34	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M l30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
34	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 13	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
34	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC						
35	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 14	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
35	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
35	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
35	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
35	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
35	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 14 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Menos aportación de Gas Natural desde LR13, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Menos aportación de Gas Natural desde LR13, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Menos aportación de Gas Natural desde LR13, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
35	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Mayor aportación de GN desde LR13, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 14	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Fuga en Línea regular 13, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
35	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
35	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 14	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
35	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 36. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC						
36	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 15	D	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
36	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
36	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con	C	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
	riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15			Seguridad Calidad Medio Ambiente		
36	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
36	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
36	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
36	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 15 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
36	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 15	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Fuga en Línea regular 12, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
36	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 15	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
36	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	**D**	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 37. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC						
37	Entrega de GN fuera de especificaciones por parte del transportista, Aportación de Gas Natural al sistema de distribución fuera de especificaciones que pueden ocasionar daño en Línea Regular 16	**D**	Aplicar instrucción de operación normal	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Agrietamiento por corrosión por la antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión	**C**	Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	**C**	Cumplir con el programa de monitoreo y control de tierras	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	**C**	Cumplir con el programa de anual de detección de fugas	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
37	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	**C**	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la construcción del ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
37	Aumento en el nivel de esfuerzo por procedimiento de soldadura fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	**C**	Comprobar que la soldadura se realice por soldadores certificados	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
37	HIC perdida de ductibilidad, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	**C**	Cumplir con el programa anual de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
37	Hic incremento de fisuras por fatiga del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Cumplir con el programa de inspección	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Falla en el recubrimiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
37	Falla en materiales fuera de especificación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Realizar una supervisión estricta en los procesos de soldadura durante la adquisición del ducto y equipos	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
37	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	falla en protección catódica, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Falla en recubrimiento de ductos, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Realizar una supervisión estricta en la aplicación de recubrimientos durante la construcción y/o reparaciones mayores en el ducto	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Acumulación de agentes corrosivos al interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Adelgazamiento del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Cumplir con el control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
37	falla en la línea, Fuga de gas natural en el Línea Regular 16 con riesgo de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de operación y mantenimiento del sistema de distribución	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de operación Normal	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar instrucción Psig	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Menos aportación de Gas Natural desde LR12, Pérdida de producción	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Error en la selección y/o diseño del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Aplicar supervisión estricta en los procesos de diseño y compra de ducto	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
37	No existe programa de Mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento preventivo de integridad	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Intervalo de mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Cumplir con el programa de Mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C	Aplicar instrucción PSIG 0&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Mayor aportación de GN desde LR12, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión por sobrepresión en Línea Regular 16	C	Aplicar instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Fuga en Línea regular 12, Falta de suministro de Gas Natural al sistema de distribución	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 03I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Cierre de válvula de seccionamiento, Falta de suministro de Gas Natural al Sistema de Distribución	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Brindar Mantenimiento a equipos de acuerdo a programa anual	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Aplicar procedimiento Operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	Afectación por terceras partes (vandalismo), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Cumplir con el programa de vigilancia de la franja de afectación	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
37	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en Línea Regular 16	C	Dar cumplimiento estricto al programa de vigilancia de la franja e afectación, mantener el sistema en óptimas condiciones	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
37	baja temperatura ambiental, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar instrucción de monitoreo de condiciones de operación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
NODO 38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN						
38	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Monitoreo de control de inventarios y especificaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
38	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Aplicar Instrucción PSIG O&MI16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Entrega de material fuera de especificaciones, Taponamiento de filtro	D	Cumplir con los programas de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de cada equipo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Aumento del nivel de esfuerzo por antigüedad del ducto, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Elaborar y cumplir el programa de mantenimiento preventivo	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Aumento del nivel de esfuerzo por movimiento del terreno, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	¦Cumplir con el programa de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Realizar la supervisión estricta durante los trabajos de soldadura	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
38	Aumento en le nivel de esfuerzo por procedimiento de soldaduras fuera de especificaciones, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Solicitar certificación a a soldadores	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
38	Falla en materiales fuera de especificación (metal susceptible a sulfuros), Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	D	Realizar la supervisión estricta en el diseño y adquisición de materiales	Ing. Coordinador de Seguridad Calidad Medio Ambiente	12/05/2021	12/05/2026
38	Exposición prolongada a sulfuros, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa de control de inventarios	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Exceso de agentes corrosivos en el ambiente externo, Fuga con riesgo de incendio y/o	C	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
38	Falla en el recubrimiento del patín de regulación, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa anual de inspección a instalaciones superficiales donde se verifique el estado del recubrimiento (pintura de tubería y accesorios)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Cumplir con el programa anual de Mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Acumulación de agentes corrosivos en el interior de la tubería, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación y/o accesorios	C	Aplicar medición de espesores	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar instrucción PSIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	alta alimentación (mayor Aportación de gas natural a EMR), Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción de Operación Normal PSIG OM 04 I05	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	D	Aplicar Instrucción SIG O&M I16	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	menor aportación de gas natural desde Ducto de Interconexión, Perdida de producción	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de Telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
38	No existe programa de mantenimiento, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Intervalo de Mantenimiento más largo que el recomendado, Fuga con riesgo de incendio y/o explosión en patín de regulación de EMR	C	Aplicar procedimiento de Mantenimiento predictivo de integridad (PSIG O&M I05)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar procedimiento PSIG O&M 01 procedimiento de mantenimiento preventivo	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Regulador de presión cerrado en falla, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Fuga en ramal Bilfo o en el patín de medición, Falta de suministro de gas natural al cliente	D	Vigilar que se cumplan los programas de inspección y mantenimiento preventivo del sistema de regulación	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Válvula de control de entrada carrada en Falla debido a Falla de control o instrumentación, Falla en el suministro de gas natural	D	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Cumplir con el programa de vigilancia de franja de afectación (PSIG 0&M I17)	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Aplicar procedimiento operativo de control PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	Afectación por terceras partes, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Instalar y mantener dispositivos de cierre y letreros restrictivos de acceso	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	falla el sistema de regulación por falla en la selección de materiales, Posible fuga en accesorios, instrumentos o conexiones con posibilidades de incendio y/o explosión	C	Realizar un seguimiento y supervisión estricta en el diseño y adquisición de equipos	Ing. Coordinador de Seguridad	12/05/2021	12/05/2026

Escenario de Riesgo		Nivel de Riesgo	Recomendación	Responsable	Fecha o Periodo para su implementación	
No	Descripción				Inicio	Termino
				Calidad Medio Ambiente		
38	exposición a fuego externo, Posible riesgo de incendio y/o explosión en el patín de regulación de la EMR de Interconexión	C	Cumplir con el programa anual de inspección de instalaciones	C. Operadores del sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026
38	baja temperatura ambiental, Falta de suministro de gas natural	D	Aplicar Instrucción de monitoreo de condiciones de operación PSIG O&M I30 Sistema de telecomunicaciones	Ing. Gerente del Sistema de Distribución	12/05/2021	12/05/2026

8.4.2 Programa calendarizado de implementación de recomendaciones What if?

A continuación, se presenta la tabla del calendario de implementación de recomendaciones What if

Tabla 8.09. Calendario de impletación What If?

ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DEL RIESGO	RECOMENDACIÓN	RESPONSABLE	FECHA O PERIODO PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
NO.	DESCRIPCIÓN				Inicio	Termino
1	Se presenta un sismo superior a 8 grados	D	1.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 1.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 1.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 1.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	Gerencia operativa Personal operativo y personal	Permanente (al inicio de operaciones)	Al final de la vida útil del ducto
2	Ocurren deslizamientos de tierra en la zona del trazo de ducto	D	2.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 2.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 2.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 2.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	Gerencia operativa y Personal operativo	Permanente (al inicio de operaciones)	Al final de la vida útil del ducto
3	Se presentan movimientos de creep en la zona de trazo del ducto	D	3.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 3.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 3.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 3.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	Dirección, gerencia operativa y personal operativo	Permanente (al inicio de operaciones)	Al final de la vida útil del ducto
4	El suelo donde corre el trazo del ducto presenta hundimientos	D	4.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 4.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 4.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad	Dirección, gerencia operativa y personal operativo	Permanente (al inicio de operaciones)	Al final de la vida útil del ducto

ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DEL RIESGO	RECOMENDACIÓN	RESPONSABLE	FECHA O PERIODO PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
NO.	DESCRIPCIÓN				Inicio	Termino
			4.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras			
5	Se presentan tormentas eléctricas en la zona donde se ubicará el ducto	C	5.1 Monitoreo y control de parámetros de operación anormales 5.2 Procedimientos de operación y mantenimiento 5.3 Comunicaciones con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de franjas de seguridad 5.4 Monitoreo y control de movimientos de tierras	Dirección, gerencia operativa y personal operativo	Permanente (al inicio de operaciones)	Al final de la vida útil del ducto
6	Se presenta una inundación en la zona del trazo del ducto.	B	6.1 Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias 6.2 Aplicar los procedimientos de atención a emergencia.	Dirección, gerencia operativa, personal operativo y personal de respuesta emergencias	Permanente (al inicio de operaciones	Al final de la vida útil del ducto
7	Durante la operación del ducto, se instalan asentamientos humanos irregulares sobre el D.D.V	D	7.1 Realizar la vigilancia del DDV de acuerdo al Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Dirección, gerencia operativa y personal operativo	Antes del inicio de operaciones del ducto	Al final de la vida útil del ducto
8	Ocurre un accidente en el ducto TEJAS GAS	C	8.1 Aplicar el Manual de procedimientos de operación y mantenimiento y atención a emergencias 8.2 Aplicar los procedimientos de atención a emergencia	Dirección, Gerencia y personal operativo	Permanente de aplicación anual conforme a programa de capacitación en materia de riesgo, operación y atención a emergencias.	Al terminar la vida útil del proyecto

ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DEL RIESGO	RECOMENDACIÓN	RESPONSABLE	FECHA O PERIODO PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
NO.	DESCRIPCIÓN				Inicio	Termino
9	Se presenta una epidemia o pandemia en el área del proyecto. Se inicia cuarentena como medida sanitaria.	C	9.1 Contar con un plan de continuidad del negocio. 9.2 Hacer pruebas anuales del plan de continuidad 9.3 Establecer y difundir programas y materiales con información básica sobre la pandemia, así como estrategias de protección y respuesta tanto para individuos como para familias (que incluyan medidas de higiene, cubrirse al toser y estornudar y planes de contingencia y atención a contramedidas médicas en caso de existir (vacunación)	Gerencia operativa y Personal operativo	Permanente (al inicio de operaciones)n	Al final de la vida útil del ducto
10	Existe interferencia por líneas de alta tensión	D	Sin consecuencias	Gerencia operativa y personal operativo	Permanente (al inicio de operaciones)n	Al final de la vida útil del ducto
11	Se presenta corrosión por contacto con el suelo	C	11. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias	Permanente (al inicio de operaciones)n	Al final de la vida útil del ducto
12	Las instalaciones superficiales sufren sabotaje (interconexión, EMR de interconexión y EMR usuario	C	12. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias	Permanente (al inicio de operaciones)n	Al final de la vida útil del ducto

ESCENARIO DE RIESGO		NIVEL DEL RIESGO	RECOMENDACIÓN	RESPONSABLE	FECHA O PERIODO PARA SU IMPLEMENTACIÓN	
NO.	DESCRIPCIÓN				Inicio	Termino
13	El ducto se encuentra sometido a tránsito constante de vehículos, camiones pesados, etc.	C	13. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias	Permanente (al inicio de operaciones)n	Al final de la vida útil del ducto
14	Corrosión de instalaciones superficiales por exposición al medio ambiente	C	14. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias	Permanente (al inicio de operaciones)n	Al final de la vida útil del ducto
15	Se presenta un golpe de ariete	C	15. Aplicar el Manual de Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Atención a Emergencias	Gerencia operativa Personal operativo y personal de respuesta emergencias	Permanente (al inicio de operaciones)n	Al final de la vida útil del ducto

CAPITULO 9.
CONCLUSIONES

9. CONCLUSIONES

Con base al estudio de Riesgo HazOp, What if y el QRA realizado, así como el análisis de la información disponible:

La estimación de consecuencias en caso de que se presente un evento no deseado se esperan radios de afectación que varían de No se alcanza a 46.97 metros para los escenarios de radiación térmica a 5 Kw/m^2 y de No se alcanza a 69.43 metros por sobrepresión a 1 psi, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9.01 Resultados de radios de afectación

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
E1	E1a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	1.62432	551.61	895.991155	17.77	21.54	29.11	24.35	28.93	34.66
	E1b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	1.62304	556.031	902.460554	16.69	19.65	25.87	23.69	27.58	32.45
E2	E2a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	1.9194	473.267	908.38868	18.78	22.42	30.12	24.35	28.92	34.65
	E2b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	1.91139	475.673	909.196615	18.09	21.29	28.21	23.96	28.13	33.36
E3	E3a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	1.51728	593.394	900.344848	15.82	18.5	24.13	13.44	17.06	21.6
	E3b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	1.51439	594.488	900.286682	15.64	18.22	23.68	13.36	16.9	21.34
E4	E4a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	1.83149	495.022	906.627843	18.46	22.12	29.75	24.05	28.3	33.64

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
	E4b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	1.81921	499.428	908.564412	17.56	22.12	29.75	23.82	27.85	32.89
E5	E5a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	4.36562	219.327	957.498338	28.32	34.12	47.06	46.81	53.97	62.92
	E5b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	4.27128	224.195	957.59962	27.11	32.24	44.03	36.03	42.37	50.32
E6	E6a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	1.01947	556.36	567.192329	13.44	16.14	21.13	13.16	16.57	20.79
	E6b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	0.984733	575.243	566.460765	12.59	14.8	18.97	12.83	15.8	19.53
E7	E7a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	0.933552	599.591	559.749377	15.05	16.16	21.14	3.77	6.68	10.33
	E7b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	0.373771	599.049	223.907144	9.65	10.5	13.61	2.77	4.63	9.8
E8	E8a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	2.3949	383.263	917.876559	21.22	25.49	34.62	25.01	30.28	36.89
	E8b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	2.64268	428.204	1131.60615	21.41	25.31	34.07	24.71	29.67	35.89
E9	E9a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	0.251074	596.095	149.663956	8.12	9.02	12.58	2.95	5.01	7.59
	E9b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	0.24968	596.983	149.054715	7.93	8.73	11.39	2.1	4.11	6.11
E10	E10a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	3.42119	274.299	938.428996	25.46	30.75	42.29	36.17	42.66	50.8

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
	E10b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	5.10587	191.236	976.426155	29.52	35.17	48.25	46.62	53.58	62.31
E11	E11a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	0.075536	586.155	44.2757455	4.65	5.42	8.14	2.78	4.65	7
	E11b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	0.075424	586.239	44.2164317	4.47	5.19	7.33	2.21	3.5	5.1
E12	E12a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	5.64094	177.971	1003.92373	31.7	38.14	52.82	47.56	55.5	65.47
	E12b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	5.15842	194.837	1005.05108	29.67	35.35	48.52	46.66	53.65	62.43
E13	E13a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	0.69208	536.953	371.614432	12.06	15.64	21.61	13.74	17.68	22.61
	E13b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	0.69037	537.328	370.955131	10.67	13.09	16.96	12.64	15.43	18.92
E14	E14a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	0.63316	583.268	369.301967	9.81	11.96	15.27	12.38	14.88	18.02
	E14b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	0.6316	585.278	369.661585	9.53	11.43	14.4	12.22	14.56	17.5
E15	E15a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	0.6174	599.308	370.012759	12.36	13.37	17.62	3.37	5.87	9
	E15b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	0.2967	598.995	177.721817	8.62	9.44	12.27	2.61	4.3	6.43
E16	E16a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	1.7022	540.292	919.685042	17.78	21.3	28.55	24.17	28.56	34.06
	E16b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	1.691	542.571	917.487561	16.89	19.82	26.05	23.68	27.56	32.42
E17	E17a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	0.2786	69.532	19.3716152	No se alcanza	9.84	11.17	14.13	18.46	23.91
	E17b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	0.2787	69.721	19.4312427	7.26	9.76	13.84	13.15	16.46	20.61

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
E18	E18a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	0.0257	559.038	14.3672766	2.59	3.3	5.07	2.49	4.07	6.05
	E18b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	0.0257	559.091	14.3686387	2.47	3.22	4.85	2.11	3.29	4.76
E19	E19a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	2.0769	577.832	1200.09928	19.42	23.14	31.11	24.44	29.12	34.98
	E19b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	2.0707	578.714	1198.34308	18.69	21.94	29.1	24.04	28.28	33.61
E20	E20a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	2.452	380.74	933.57448	21.58	25.97	35.36			
	E20b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	2.424	384.51	932.05224	20.58	24.35	32.73			
E21	E21a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	0.251	596.09	149.61859	7.06	10.19	13.58	13.99	18.19	23.46
	E21b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	0.24968	596.98	149.053966	8.12	10.39	14.01	12.42	14.96	18.16
E22	E22a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	0.25107	596.095	149.661572	8.128	9.02	12.58	2.95	5.01	7.59
	E22b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	0.249	596.983	148.648767	7.93	8.73	11.39	2.51	4.11	6.11
E23	E23a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	2.7498	440.832	1212.19983	23.79	29.21	40.45	36.24	42.83	51.04
	E23b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	2.766	438.899	1213.99463	22.09	26.23	35.44	24.94	30.14	36.67
E24	E24a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	8.3713	164.487	1376.97002	38.04	45.92	64.11	59.23	68.93	81.1
	E24b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	7.35	186.95	1374.0825	25.25	42.25	58.59	58.14	66.7	77.44
E25	E25a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	5.998	213.046	1277.84991	32.6	39.23	54.4	47.78	55.97	66.23

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
	E25b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	5.775	220.548	1273.6647	31.34	37.41	51.52	47.08	54.53	63.88
E26	E26a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	8.7226	159.167	1388.35007	38.89	46.97	65.64	59.47	69.43	81.91
	E26b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	7.361	188.233	1385.58311	35.28	42.29	58.64	58.15	66.72	77.47
E27	E27a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	0.32	597.131	191.08192	9.07	9.98	13.59	2.98	5.07	7.69
	E27b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	0.319	597.702	190.666938	8.94	9.77	12.67	2.66	4.4	6.59
E28	E28a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	2.2495	535.175	1203.87616	20.14	23.97	32.3	19.45	22.87	30.47
	E28b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	2.2307	538.024	1200.17014	24.58	29.4	24.58	24..21	28.64	34.19
E29	E29a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	4.70029	267.59	1257.7506	29.2	35.13	48.49	46.97	54.97	63.48
	E29b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	4.501	277.012	1246.83101	27.76	33.1	45.13	36.17	42.65	50.79
E30	E30a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	5.931	215.255	1276.67741	32.43	39.03	54.1	47.74	55.88	66.09
	E30b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	5.70666	222.993	1272.54523	31.16	37.18	51.19	47.04	54.43	63.71
E31	E31a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	7.0898	183.751	1302.75784	35.21	42.43	59.03	58.48	67.39	78.57
	E31b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	6.58	197.253	1297.92474	33.4	39.95	55.24	47.63	55.66	66.72
E32	E32a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0.1504	126.08	18.962432	No se alcanza	No se alcanza	9.08	No se alcanza	No se alcanza	No se alcanza

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
	E32b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0.1503	126.098	18.9525294	No se alcanza	6.72	9.93	No se alcanza	No se alcanza	No se alcanza
E33	E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0.029	564.103	16.358987	2.83	3.51	5.39	2.54	4.16	6.19
	E33a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0.029	564.364	16.366556	2.71	3.43	5.14	2.13	3.32	4.82
E34	E34a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	4.4425	280.211	1244.83737	28.47	34.26	47.24	46.79	53.93	62.89
	E34b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	4.337	286.681	1243.3355	27.27	32.41	44.26	36.05	42.42	50.4
E35	E35a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	4.59	271.826	1247.68134	28.88	34.75	47.94	46.88	54.12	63.2
	E35b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	4.486	277.816	1246.28258	27.71	32.96	45.05	36.16	42.63	50.75
E36	E36a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	4.516	275.95	1246.1902	28.68	34.51	47.6	46.83	54.02	63.03
	E36b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	4.415	282.132	1245.61278	27.49	32.69	44.66	36.11	42.53	50.59
E37	E37a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	5.69	223.27	1270.4063	31.82	38.29	53.03	47.59	55.57	65.57
	E37b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	5.476	231.66	1268.57016	30.54	36.42	50.08	46.87	54.09	63.55
E38	E38a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	2.0108	580.27	1166.80692	18.28	21.41	28.3	23.92	28.04	33.21

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
	E38b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	2.0173	578.448	1166.90315	18.49	21.72	28.8	24.01	28.23	33.53

De los 38 Nodos desarrollados y analizados con la metodología HazOp se evaluaron nodo 1 como categoría B (RIESGO INDESEABLE) y 37 como categoria C (ALARP).

Se desarrolló el análisis de riesgo por metodología What If? Identificando 1 riesgo tipo B que es: se presenta una inundacion es la zona del trazo del ducto. Se identificaron riesgos tipo C para los escenarios de propuestos como son: Se presentan tormentas eléctricas en la zona donde se ubicará el ducto, Ocurre un accidente en el ducto Tejas Gas, Se presenta una epidemia o pandemia en el área del proyecto. Se inicia cuarentena como medida sanitaria, Se presenta corrosión por contacto con el suelo, Las instalaciones superficiales sufren sabotaje (interconexión, EMR de interconexión y EMR usuario), El ducto se encuentra sometido a tránsito constante de vehículos, camiones pesados, Corrosión de instalaciones superficiales por exposición al medio ambiente, Se presenta un golpe de ariete.

Una vez realizado el análisis de Riesgo cuantitativo

Resultado del análisis de riesgo se observa que el 50% se encuentra en un nivel de Riesgo Tolerable (tipo D) el cual corresponde a los escenarios E7, E9, E6, E13, E14, E16, E17, E19, E21, E28, E32, E38, E3, E11, E15, E18, E22, E27 y E33.

El 50.% presenta un riesgo de tipo C "Riesgo Aceptable con Controles ALARP" el cual se presenta en los escenarios E1, E2, E5, E23, E24, E26, E31, E4, E8, E10, E12, E20, E25, E29, E30, E34, E35, E36 y E37.

En todos los eventos, lo elementos que más contribuyen a la generación de las fallas, son aquellos que del mantenimiento de equipos error en La selección de materiales y control de calidad, así como, falla en actuadores y sensores por lo que se hace necesario reforzar los mecanismos de Disciplina Operativa (Disponibilidad, Calidad, Comunicación y Cumplimiento) en los procedimientos de operación, inspección, supervisión de los trabajos de mantenimiento, así como, el seguimiento de los programas de mantenimiento.

Los casos más catastróficos corresponden a loa ruptura total de ducto de los escenarios E26, E24, E31, E 25 y E30.

Los eventos **Más probables** a desarrollarse son las fugas con incendio y/o explosión por ruptura equivalente al 20% de las línea regulare 1 a 16, atribuible a afectaciones por terceros.

Si asumimos que por los resultados obtenidos de la simulación matemática PHAST 8.2 que las nubes explosivas que contengan menos de 1000 libras de vapor o gas, es improbable que exploten cuando no están completamente confinadas, las zonas de riesgo para nube explosiva se minimizan y/o se elimina el riesgo.

Bajo estos resultados, **Gas Natural Potosino S.A.P.I. de C.V.** tiene el compromiso de mantener actualizado en todo momento su protocolo de Respuesta a emergencias y se informará a protección civil del municipio de Atlacomulco, así como actualización día a día de su programa de vigilancia y celaje, e involucrar a las empresas usuarias en la atención de eventos no deseados.

Del análisis de riesgo realizado, se determinó lo siguiente:

a) Que el diseño de las instalaciones se realizó conforme a las normas oficiales mexicanas y estándares establecidos para instalaciones de transporte de gas natural vigentes al momento de su construcción.
b) Que los cruces con la infraestructura férrea se realizarán de acuerdo con los más altos estándares de calidad.
c) Que se cuenta con los manuales y procedimientos de operación y mantenimiento necesarios.
d) Que se cuenta con los registros de aplicación de procedimientos de operación y mantenimiento realizados durante la operación y mantenimiento del sistema de distribución que actualmente se encuentra operando.
e) Que se tienen procedimientos de atención a emergencias aplicables a la instalación y a nivel nacional.
f) Que una vez llevado a cabo la Identificación preliminar de peligros a través de la metodología HAZID, la Evaluación de Riesgos, la jerarquización de Análisis de Riesgos, del análisis detallado de frecuencias y consecuencias, de la interacción de Riesgos (Vulnerabilidad), podemos observar que el Riesgo resultante de la aplicación sistemática del proceso de análisis, se encuentra dentro del rango ALARP (***Tan bajo como sea razonablemente factible***)
g) Que los efectos negativos sobre el sistema ambiental que se pudieran generar en un evento no deseado no rebasan los límites del área de influencia.
h) Para complementar el control de riesgo en la fuente, a través de la aplicación de las bases y criterios y normativa contemplados para el diseño, construcción, operación, mantenimiento y abandono del Sistema, **Gas Natural Potosino S.A.P.I. de C.V.** implementará todas las medidas técnico-operativas identificada por este Análisis de Riesgo.
i) Debe tenerse en cuenta que cualquier proyecto industrial tiene un riesgo potencial de accidentes, sobre todo considerando las características del material que se manejan. Es necesario enfatizar las medidas de seguridad y supervisión para la instalación, operación, mantenimiento del Gasoducto y la capacitación apropiada del personal.

j) En este sentido, debe recordarse que, en todos los casos de simulación, se tomaron las peores condiciones posibles, es decir la simulación se realizó considerando las Presiones de operación y el volumen pico de diseño.

k) Las simulaciones se realizaron sin considerar la presencia de válvulas de seccionamiento, válvulas de corte o válvulas de alivio presentes en el sistema de distribución.

OBSERVACIONES

Cabe mencionar que los cálculos aquí presentados suponen que la fuga se produce en un sitio abierto sin obstáculos para que ocurra la dispersión libre de gas natural. En realidad, el Sistema de Distribución se encontrará enterrado aproximadamente a 60 centímetros de profundidad, en un área prácticamente descubierta y de fácil dispersión al aire libre, por lo que se considera:

1. La ocurrencia de una posible fuga de gas natural en el punto de la Caseta de Regulación y Medición del usuario, quedará circunscrita en su totalidad dentro del área que ocupará la EMR dentro de las instalaciones del cliente.
2. El tiempo estimado de fuga máximo por ruptura total será de 10 minutos (el tiempo máximo de descarga en los segmentos analizados corresponde al escenario E7a (Patín de regulación de Estación de Medición y Regulación DART) con un tiempo de descarga de todo el ducto de **599.591 segundos**) en el entendido que el operador o gente cerca de la Estación de Regulación y Medición se percaten de la fuga. ***Este procedimiento asume que el contenedor se desocupa al cesar el flujo. En algunos casos el grupo de respuesta, o un sistema de emergencia podrían detectar la fuga y detener la descarga a tiempo antes de que el contenedor se desocupe completamente***
3. El tiempo estimado de fuga máximo por rotura equivalente al 20% del D.N. será **de 10 minutos** (el tiempo máximo de descarga en los segmentos analizados corresponde al escenario E2b (Patín de regulación de Estación de Medición y Regulación DART) con un tiempo de descarga de todo el ducto de **599.049 segundos**) en el entendido que el operador o gente cerca de la Estación de Regulación y Medición se percaten de la fuga. ***Este procedimiento asume que el contenedor se desocupa al cesar el flujo. En algunos casos el grupo de respuesta, o un sistema de emergencia podrían detectar la fuga y detener la descarga a tiempo antes de que el contenedor se desocupe completamente***

***NOTA: La válvula de bloqueo se localiza en el patín de medición del punto de interconexión y cuenta con un sistema de cierre automático por baja presión (válvula de seguridad SLAM-SHUT) que se activa casi instantáneamente después de presentarse una caída de presión anormal en el sistema, por lo que en realidad una fuga considerable en algún punto del Sistema de Distribución, no puede tener una duración mayor de 1 minuto. Sin embargo, para efectos prácticos se modeló a 10 minutos.**

4. En caso de una explosión, se considera que el hecho de ser una instalación subterránea, ayudaría a absorber y atenuar gran parte de las ondas expansivas que se produjeran. En la Estación de Regulación y Medición que es a nivel del suelo si podría ser de mayor consideración una explosión.

El tiempo promedio estimado para corregir y reparar totalmente una fuga es variable y depende del tipo de fuga y de la disponibilidad del material, una contención pudiera hacerse de inmediato y la reparación con mucho más tiempo después.

5. El municipio de Atlacomulco debe implementar las estrategias necesarias para restringir cualquier tipo de asentamientos irregulares en las cercanías de la trayectoria del Sistema y del cuadro de regulación en el punto de interconexión, como medida de seguridad.
6. Se deberá elaborar el Protocolo de Respuesta a Emergencias para el Gasoducto
7. Se debe tener en claro el hecho de que los gasoductos no están peleados con los asentamientos humanos, ya que existe la creencia generalizada de que no deben pasar por zonas urbanas por el riesgo potencial de accidentes, lo cual es incorrecto. La mayoría de las grandes ciudades industrializadas del mundo cuentan con redes de distribución de gas natural, el cual es mucho más seguro y confiable que el gas L.P.
8. Se deberá realizar un estudio de factibilidad técnico-económico para colocar una alarma visual tan en la EMR de interconexión como de los usuarios.

La conclusión final es que el proyecto de construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto cumple con las especificaciones estipuladas en la normatividad vigente, La trayectoria del sistema se encuentra operando con la presión de operación de 298 psig para la red del sistema de distribución, que el sistema cuenta con un manual de operación y mantenimiento, el cual cuenta con procedimientos operativos e instrucciones específicas en materia de operación, mantenimiento preventivo y correctivo, que se cuentan con programas de mantenimiento, inspección y vigilancia y se demostró la aplicación periódica del mismos.

La totalidad del trazo de la trayectoria del Gasoducto se encuentra en un área ya impactada ambientalmente por la presencia de diversas industrias y que ya se cuenta con una autorización previa en materia de impacto y riesgo ambiental. Por lo anterior se concluye que, siempre y cuando se cumplan con las especificaciones descritas en el proyecto, así como con se atienda de manera programada las recomendaciones, el **PROYECTO "DIS-011-GNP-ATLACOMULCO""**, **es factible en materia de Riesgo.**

CAPITULO 10

RESUMEN EJECUTIVO

CONTENIDO

10. RESUMEN EJECUTIVO.....2
RECOMENDACIONES GENERALES.....19
OBSERVACIONES.....26

10. RESUMEN EJECUTIVO

El volumen almacenado total de Gas Natural considerado es de 1,646.31 kg, que, de acuerdo al Segundo listado de Actividades Altamente Riesgosas, Excede la cantidad de reporte (500 Kg) por 1,146.31 kg. Por lo tanto, es sujeto obligado a presentar el Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos.

La empresa Gas Natural Potosino S.A.P.I. de C.V. (en adelante GNP), tiene como objetivo obtener la autorización de un Sistema de Distribución de Gas Natural correspondiente al proyecto, "DIS-011-GNP-ATLACOMULCO" [redacted] UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

El motivo de la solicitud es obtener la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental de la incorporación de las empresas Biflo, Recubrimientos Jemida, Aromas Andinos y la Querencia, se ha hecho necesario incluir una ampliación al Sistema de distribución de gas natural del cual se abastece y es propiedad de Gas Natural Potosino, mismo que se encuentra construido y operando. Cabe destacar que fue necesario realizar una nueva configuración de los nodos con respecto al anterior análisis de riesgo debido al crecimiento del sistema de distribución.

Para efectos de la elaboración del análisis de riesgo el proyecto se presenta en tres fases:

- **Fase Actual (Construida y Operando)**

Presenta una longitud total de **1,251.56 m (mil doscientos cincuenta y uno punto cincuenta y seis metros),** distribuidos de la siguiente manera: 531.71 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X52, con un espesor de 0.188" y 719.85 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188". En esta etapa se tienen tres estaciones de medición y regulación de los usuarios Gates, Bruluagsa y Dart.

- **Fase 1 (Detalle)**

En esta etapa se integrarán los usuarios Biflo, Recurbimientos Jemida y se reubicará la estación de regulación y medición del usuario Gates, de igual forma se tiene contemplado la inclusión de **931.42 metros (novecientos treinta y un punto cuarenta y dos metros)** de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un espesor de 0.188". Se considera la instalación de Válvulas de Seccionamiento y las estaciones de regulación y medición de los usuarios.

- **Fase 2 (Prospecta)**

En esta etapa se integrarán los usuarios Aromas Andinos y La Querenecia, así como su respectiva Estación de Regulación y Medición, de igual forma se tiene contemplado la inclusión de **8,794.61 metros (ocho mil setecientos noventa y cuatro punto sesenta y un metros)** de tubería AC de 4" tipo API 5L X42 con un

espesor de 0.188" y un cambio de 47.92 m de tubería AC de 4" tipo API 5L X52 por 47.92 m de tubería AC de 6" tipo API 5L X42 que corresponde a la salida de la estación de medición y regulación de interconexión, es importante mencionar que para esta fase se realizarán modificaciones a la EMR de Interconexión con la finalidad de cubrir la demanda del sistema.

A continuación, se presentan las empresas a las cuales se les suministrara gas a través del sistema de Distribución:

Tabla 10.01. Empresas a las que se les suministrará Gas Natural COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Usuario	Nombre completo de la empresa	Coordenadas		Estatus
		Norte	Oeste	
1	AROMAS ANDINOS, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Diseño / Permisos
2	BIFLO SUPERFICIES, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Diseño / Permisos
3	BRULUAGSA, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Operando
4	DART DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Operando
5	GATES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Operando
6	GRUPO AGROINDUSTRIAL LA QUERENCIA, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Diseño / Permisos
7	RECUBRIMIENTOS JEMIDA, S.A. DE C.V.	[redacted]	[redacted]	Diseño / Permisos

A continucacion se muestra el empaque total del Sistema en la Tabla 10.02

Tabla 10.02 Empaque total del Sistema

Empaque Total	Kg
Fase actual (construido y operando)	174.09
Fase 1 (Detalle)	150.98
Fase 2 (Prospecta)	1,321.24
TOTAL	1,646.31

Derivado del análisis preliminar de peligros se realizó la identificación de nodos, los cuales se presentan en la tabla 10.02

Tabla 10.03. Identificación de Nodos

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
1. EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	CAPACIDAD DISEÑO= 209,165.57 M^3STD/DIA PD = 1200 PSIG POP = 497 PSIG AC API 5L-X52 INTERCONEXIÓN LONGITUD = 9.82 M TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO: 23.7 °C MÍNIMA PROMEDIO: 11.5 °C	NA	SUMINISTRAR DE GAS NATURAL AL DUCTO DE INTERCONEXIÓN, QUE PROVIENE DEL GASODUCTO DE 16" Ø PROPIEDAD DE TEJAS GAS
2. EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	CAPACIDAD DISEÑO= 209,165.57 M^3STD/DIA PD = 1200 PSIG POP = 497 PSIG AC API 5L-X52 INTERCONEXIÓN LONGITUD = 39.07 M TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO: 23.7 °C MÍNIMA PROMEDIO: 11.5 °C	NA	SUMINISTRAR GAS NATURAL DE LA INTERCONEXIÓN CON TEJAS GAS A LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN
3. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	CONDICIONES DE OPERACIÓN T = 21 °C FLUJO =209,165.57 M^3STD/DIA VÁLVULA SLAM SHUT MARCA: FISHER OSE 3" ANSI 600 RF. SET POINT ALTA: 381 PSIG SET POINT BAJA: 257 PSIG FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 3" DN ANSI 600# RF TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS 3" DN ANSI 600 RF MODELO: G160 REGULADOR DE PRESION MOD.= EZR 2X1" FISHER ANSI 600 TRIM 100% PILOTO PRX 120 319-435 PSIG PILOTO PRX-125 203-334 PSIG P NORMAL DE ENTRADA = 3,431.6 KPA (498 PSIG) PSAL= 2,841 KPA (412 PSIG) CONSIDERANDO PRESION DE OPERACIÓN CONDICIÓN FALLO ABIERTO REGULADOR DE PRESION MOD.= EZR 2X1" FISHER ANSI 600 TRIM 100	**SHV-01** VÁLVULA DE CIERRE AUTOMATICO **FS-01** FILTRO DE GAS SECO **FE-01** TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS **PCV 01/02** REGULADOR DE PRESIÓN **PCV 03/04** REGULADOR DE PRESIÓN **PSV 01** VÁLVULA DE SEGURIDAD	REGULAR LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN QUE LLEGAN DE LA INTERCONEXIÓN ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ENVÍO DEL GAS NATURAL HACIA LÍNEA REGULAR DE 4" Ø CON DESTINO HACIA ESTACIONES DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE LOS USUARIOS

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	PILOTO PRX 120 203-334 PSIG PSAL= 2,054.62 KPA (298 PSIG) CONDICIÓN FALLO ABIERTO PSV 01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 2,389 KPA (347 PSIG) ϕ DE ENTRADA= 3" ANSI 300 ORIFICIO = "K" ϕ DE SALIDA= 4" ANSI 150		
4. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 209,165.57 M^3STD/DIA CONSUMO: 82423.36 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 47.93 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL DE LA EMR DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN.
5. EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 209,165.57 M^3STD/DIA CONSUMO: 82423.36 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 433.83 POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL DE LA BIFURCACIÓN HASTA RAMAL DART Y GATES
6. EA RAMAL DART	AC API 5L X52 VOLUMEN PICO: 131,373.02 M3STD/DIA CONSUMO: 49980.17 M3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 10.90 POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL A LA EMPRESA DART
7. ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 45 PSIG FLUJO: 209,165.57 M^3/DÍA M-01 MICRO CORRECTOR RANGE: 30 BAR FS01 FILTRO DR GAS SECO MODELO "Y" NO. 764 3" ANSI 300# RF FE01 TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS 3" 300# ANSI RF MODELO G250 PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN MODELO 2" MOONEY (TRIM 50%) PILOTO DE BRONCE SERIE 20 SPRING 25-90 PSIG PSAL. 310.2 KPA (45 PSIF SSV -01/02 VÁLVULA SLAM SHUT SPRING 25 -90 PSIG	CASETA DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART **M-01** MICRO CORRECTOR FS01 FILTRO DR GAS SECO FE01 TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN SSV -01/02 VÁLVULA SLAM SHUT PSV -01	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE DART ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A DART

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	SET POINT 455.05 KPA (66 PSIG) PSV -01 VÁLVULA DE SEGURIDAD PAJUSTE: 55PSIG) D ENTRADA: 3" 300# ORIFICIO: "L"+D SALIDA: 4" 150# BRIDADA	VÁLVULA DE SEGURIDAD	
8. EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 209,165.57 M^3STD/DIA CONSUMO: 82423.36 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 126.3392 M POP = 298 PSIG	NA	
9. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO DISEÑO : 34,592.67 M3/DÍA CONSUMO: 16665.6 M3/DÍA FILTRO CON BY-PASS FILTRO SECO TIPO "Y" 2" DN ANSI 300# VÁLVULA DE CORTE PRINCIPAL 2" 300# MEDIDOR DE FLUJO MODELO: 3M740 MARCA: DRESSER REGULADORES MODELO: MOONEY 2" (TRIM 35%) PILOTO: PRX-120 RESORTE: 10 – 40 PSIG SLAM SHUT VALVE. RESORTE: 25 – 90 PSIG SET POINT: 50 PSIG VÁLVULA DE ALIVIO 3"150# | 4" 150# ORIFICIO: K	FS 01 FILTRO DFE GAS SECO FE 01 MEDIDOR DE FLUJO PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN SSV SLAM SHUT PSV 01 VÁLVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE GATES ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A GATES
10. EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 209,165.57 M^3STD/DIA CONSUMO: 82423.36 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 593.55 m POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
11. EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 10,258.55 M^3/DÍA Consumo: 8045.40 M^3/DÍA FE-1 MEDIDOR ROTATORIO MODELO: 1M 740 RF ANSI: 300 FS- FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. YS62-CS 2" ANSI 300RF	**FS-1** FILTRO DE GAS SECO **FE-1** MEDIDOR ROTATORIO	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE BRULUAGSA ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A BRULUAGSA

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOONEY 1" TRIM 35% SPRING 10-40 PSIG PSAL= 206.88 KPA (30 PSIG) SSV-01/02 VÁLVULA SLAM SHUT SPRING 25-90 PSIG SP. 337.8 KPA (49 PSIG) PSV-1 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 275.84 KPA (40 PSIG) ϕ DE ENTRADA=2" ORIFICIO = "F" ϕ DE SALIDA= 2" ROSCADA	**PCV 01/02** REGULADOR DE PRESIÓN **SSV-01/02** VÁLVULA SLAM SHUT **PSV 1** VÁLVULA DE SEGURIDAD	
12. F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 212494.76 M^3STD/DIA CONSUMO: 84122.36 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 691.94 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
13. F1 RAMAL BIFLO 4" AC	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 32941.88 M^3STD/DIA CONSUMO: 7732.19 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.154" LONGITUD TOTAL = 6.17 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL A USUARIO BLIFO
14. F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	A106/A53 GRADO B VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 32941.88 M^3STD/DIA CONSUMO: 7732.19 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" D.N.: 2" LONGITUD TOTAL = 4 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL A USUARIO BLIFO
15. F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 32941.88 M3/DÍA FS-01 FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" No. 782 2" ANSI 300# RF FE-01 MEDIDOR ROTATORIO Modelo: 3M740 Clase 300 PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOD.= MOONEY 2" SVV TRIM 35%	FILTRO DE GAS SECO FS-01 MEDIDOR DE FLUJO FE-01 REGULADORES DE PRESIÓN (C/SSV) PCV-01/02 PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE BILFO ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A BILFO

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	PILOTO SERIE 20 RESORTE 10-40 PSIG PSAL= 206.84 KPA (30 PSIG) SLAM SHUT (SET POINT)= 324.07 KPA(47 PSIG) Resorte 40-90 psig PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P ajuste= 276 KPa (40 PSIG) ϕ de entrada=3" ANSI 300 ORIFICIO = "Full Bore" ϕ de salida= 4" ANSI 150		
16. F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 212494.76 M^3STD/DIA CONSUMO: 84122.36 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 26.03 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
17. F1 RAMAL JEMIDA	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 3328.64 M^3STD/DIA CONSUMO: 1699 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 37.27 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL AL USUARIO JEMIDA
18. PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 3,328.64 M^3STD/DIA Consumo: 1,699 M^3STD/DIA FS-01 FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 2" ANSI 300# RF FE-01 MEDIDOR ROTATORIO MODELO: 1M740 CLASE 300 PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOD.= MOONEY 1" SVV TRIM 35% PILOTO SERIE 20 RESORTE 10-40 PSIG PSAL= 206.84 KPA (30 PSIG) SLAM SHUT (SET POINT)= 324.07 KPA(47 PSIG) RESORTE 40-90 PSIG PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 276 KPA (40 PSIG) ϕ DE ENTRADA=2" MNPT ORIFICIO = "H"	FILTRO DE GAS SECO FS-01 MEDIDOR DE FLUJO FE-01 REGULADORES DE PRESIÓN (C/SSV) PCV-01/02 PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE JEMIDA ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A JEMIDA

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	ϕ DE SALIDA= 2" FNPT		
19. F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 212494.76 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 11.84 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
20. F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 212494.76 M^3STD/DIA CONSUMO: 84122.36 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 141.37 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
21. F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	API 5L X42 VOLUMEN PICO DE DISEÑO: 34592.67 M^3STD/DIA CONSUMO: 16665.6 M^3STD/DIA D.N.: 4" ESPESOR = 0.188" LONGITUD TOTAL = 15.07 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL AL USUARIO GATES
22. F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 34592.67 M3/DÍA FILTRO CON BY-PASS FILTRO SECO TIPO "Y" 2" DN ANSI 300# VÁLVULA DE CORTE PRINCIPAL 2" 300# MEDIDOR DE FLUJO MODELO: 3M740 MARCA: DRESSER REGULADORES MODELO: MOONEY 2" (TRIM 35%) PILOTO: PRX-120 RESORTE: 10 – 40 PSIG SLAM SHUT VALVE. RESORTE: 25 – 90 PSIG SET POINT: 50 PSIG VÁLVULA DE ALIVIO 3"150# | 4" 150# ORIFICIO: K	FS 01 FILTRO DFE GAS SECO FE 01 MEDIDOR DE FLUJO PCV 01/02 REGULADOR DE PRESIÓN SSV SLAM SHUT PSV 01 VÁLVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE GATES ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A GATES
23. F2 MODIFICACIÓN LR1	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 47.93 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL DE LA EMR DE INTERCONEXIÓN A BIFURCACIÓN.
24. F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 1,712.4231 M POP = 298 PSIG		
25. F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^{3}STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^{3}STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 701.23 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
26. F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^{3}STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^{3}STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 2362.43 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
27. PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 44,333 M3/DÍA FS-01 FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 2" ANSI 300# RF FE-01 MEDIDOR TURBINA DE GAS 2" DN ANSI 300 RF Modelo: G100 PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOD.=FLOWGRID 2" C/SLAMSHUT TRIM 35% RESORTE 10-40 PSIG PLATA PSAL= 206.84 KPA (30 PSIG) RESORTE SSV: 40-90 PSIG PSET SLAMSHUT : 324.05 (47 PSIG) PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 275.79 KPA (40 PSIG) ϕ DE ENTRADA= 4" #300 ORIFICIO = M ϕ DE SALIDA= 6" #150 BRIDADO	FILTRO DE GAS SECO FS-01 MEDIDOR DE FLUJO FE-01 REGULADORES DE PRESIÓN (C/SSV) PCV-01/02 PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE JEMIDA ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A JEMIDA
28. F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^{3}STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^{3}STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 37.8715 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
29. F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^{3}STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^{3}STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 437.77 M	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	POP = 298 PSIG		
30. F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 689.70 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
31. F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 953.1761 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
32. F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 3834 M^3STD/DIA CONSUMO: 1699 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 18 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL AL USUARIO AROMAS ANDINOS
33. F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	PRESIÓN DE OPERACIÓN: 30 PSIG FLUJO: 3834 M3/DÍA FS-01 FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 2" ANSI 300# RF FE-01 MEDIDOR ROTATORIO MODELO: 1M740 CLASE 300 PCV-01/02 REGULADOR DE PRESION MOD.= MOONEY 1" SVV TRIM 35% PILOTO SERIE 20 RESORTE 10-40 PSIG PSAL= 206.84 KPA (30 PSIG) SLAM SHUT (SET POINT)= 324.07 KPA(47 PSIG) RESORTE 40-90 PSIG PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 276 KPA (40 PSIG) ϕ DE ENTRADA=2" MNPT ORIFICIO = "H" ϕ DE SALIDA= 2" FNPT	FILTRO DE GAS SECO FS-01 MEDIDOR DE FLUJO FE-01 REGULADORES DE PRESIÓN (C/SSV) PCV-01/02 PSV-01 VALVULA DE SEGURIDAD	ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ACONDICIONAMIENTO DE GAS NATURAL SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE JEMIDA ENVÍO Y CUANTIFICACIÓN DEL GAS NATURAL SUMINISTRADO A JEMIDA
34. F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 402.5849 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
35. F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 427.77 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
36. F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 415.326 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
37. F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	AC API 5L X52 CONSUMO PICO : 277651.85 M^3STD/DIA CONSUMO: 102048.4 M^3STD/DIA ESPESOR = 0.188" LONGITUD $_{TOTAL}$ = 636.3293 M POP = 298 PSIG	NA	DISTRIBUIR GAS NATURAL
38. F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	CONDICIONES DE OPERACIÓN T = 21 °C FLUJO =277651.85 M^3STD/DIA DN: 4" SHV-01 VÁLVULA DE CIERRE AUTOMATICO Fisher OSE 4" ANSI 600 RF Set point ALTA: 402 psig Set point BAJA: 255 psig Condición Fallo Abierto FILTRO DE GAS SECO MODELO "Y" NO. 782 4" DN ANSI 600# RF TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS 4" DN ANSI 600 RF MODELO: G400 REGULADOR DE PRESION MOD.= EZR 3" FISHER ANSI 600 TRIM 60% PILOTO PRX 120 319-435 PSIG PILOTO PRX-125 203-334 PSIG P NORMAL DE ENTRADA = 3,102.75 KPA (450 PSIG) PSAL= 2,657.46 KPA (384 PSIG) CONSIDERANDO PRESION DE OPERACIÓN CONDICIÓN FALLO ABIERTO REGULADOR DE PRESION MOD.= EZR 3" FISHER ANSI 600 TRIM 60%	**SHV-01** VÁLVULA DE CIERRE AUTOMATICO **FS-01** FILTRO DE GAS SECO **FE-01** TURBINA PARA MEDICIÓN DE GAS **PCV 01/02** REGULADOR DE PRESIÓN **PCV 03/04** REGULADOR DE PRESIÓN **PSV 01** VÁLVULA DE SEGURIDAD	REGULAR LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN QUE LLEGAN DE LA INTERCONEXIÓN ELIMINAR PARTÍCULAS SÓLIDAS Y LÍQUIDAS PARA CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL GAS NATURAL ENVÍO DEL GAS NATURAL HACIA LÍNEA REGULAR DE 4" Ø CON DESTINO HACIA ESTACIONES DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE LOS USUARIOS

NODO	CONDICIONES DE DISEÑO/PARÁMETROS	I.D. EQUIPOS	INTENCIONES DE DISEÑO
	PILOTO PRX 120 203-334 PSIG PSAL= 2,054.62 KPA (298 PSIG) CONDICIÓN FALLO ABIERTO PSV 01 VALVULA DE SEGURIDAD P AJUSTE= 2,413.79KPA (350 PSIG) ϕ DE ENTRADA= 4" ANSI 300 ORIFICIO = "P" ϕ DE SALIDA= 6" ANSI 150		

Resultado del análisis de riesgo se observa que el 50% se encuentra en un nivel de Riesgo Tolerable (tipo D) el cual corresponde a los escenarios E7, E9, E6, E13, E14, E16, E17, E19, E21, E28, E32, E38, E3, E11, E15, E18, E22, E27 y E33.

El 50.% presenta un riesgo de tipo C "Riesgo Aceptable con Controles ALARP" el cual se presenta en los escenarios E1, E2, E5, E23, E24, E26, E31, E4, E8, E10, E12, E20, E25, E29, E30, E34, E35, E36 y E37.

En todos los eventos, lo elementos que más contribuyen a la generación de las fallas, son aquellos que del mantenimiento de equipos error en La selección de materiales y control de calidad, así como, falla en actuadores y sensores por lo que se hace necesario reforzar los mecanismos de Disciplina Operativa (Disponibilidad, Calidad, Comunicación y Cumplimiento) en los procedimientos de operación, inspección, supervisión de los trabajos de mantenimiento, así como, el seguimiento de los programas de mantenimiento.

Los casos más catastróficos corresponden a loa ruptura total de ducto de los escenarios E26, E24, E31, E 25 y E30.

Los eventos **Más probables** a desarrollarse son las fugas con incendio y/o explosión por ruptura equivalente al 20% de las línea regulare 1 a 16, atribuible a afectaciones por terceros.

A fin de realizar las simulaciones correpondientes se obtuvieron los siguientes radios de afectación.

Tabla 10.04 Resultados de radios de afectación

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
E1	E1a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	1.62432	551.61	895.991155	17.77	21.54	29.11	24.35	28.93	34.66

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
	E1b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA INTERCONEXIÓN CON GASODUCTO DE TEJAS GAS DE TOLUCA	1.62304	556.031	902.460554	16.69	19.65	25.87	23.69	27.58	32.45
E2	E2a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	1.9194	473.267	908.38868	18.78	22.42	30.12	24.35	28.92	34.65
	E2b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA DUCTO DE INTERCONEXIÓN 4"	1.91139	475.673	909.196615	18.09	21.29	28.21	23.96	28.13	33.36
E3	E3a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	1.51728	593.394	900.344848	15.82	18.5	24.13	13.44	17.06	21.6
	E3b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DE INTERCONEXIÓN (PATÍN DE REGULACIÓN)	1.51439	594.488	900.286682	15.64	18.22	23.68	13.36	16.9	21.34
E4	E4a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	1.83149	495.022	906.627843	18.46	22.12	29.75	24.05	28.3	33.64
	E4b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN. EA LÍNEA REGULAR 1 DE 4" AC (DE EMR A BIFURCACIÓN)	1.81921	499.428	908.564412	17.56	22.12	29.75	23.82	27.85	32.89
E5	E5a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	4.36562	219.327	957.498338	28.32	34.12	47.06	46.81	53.97	62.92
	E5b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 2 DE 4" AC (RUTA DART)	4.27128	224.195	957.59962	27.11	32.24	44.03	36.03	42.37	50.32
E6	E6a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	1.01947	556.36	567.192329	13.44	16.14	21.13	13.16	16.57	20.79

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
	E6b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA RAMAL DART	0.984733	575.243	566.460765	12.59	14.8	18.97	12.83	15.8	19.53
E7	E7a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	0.933552	599.591	559.749377	15.05	16.16	21.14	3.77	6.68	10.33
	E7b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN DART (PATÍN DE REGULACIÓN)	0.373771	599.049	223.907144	9.65	10.5	13.61	2.77	4.63	9.8
E8	E8a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	2.3949	383.263	917.876559	21.22	25.49	34.62	25.01	30.28	36.89
	E8b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 3 (RUTA GATES)	2.64268	428.204	1131.60615	21.41	25.31	34.07	24.71	29.67	35.89
E9	E9a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	0.251074	596.095	149.663956	8.12	9.02	12.58	2.95	5.01	7.59
	E9b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN GATES	0.24968	596.983	149.054715	7.93	8.73	11.39	2.1	4.11	6.11
E10	E10a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	3.42119	274.299	938.428996	25.46	30.75	42.29	36.17	42.66	50.8
	E10b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA LÍNEA REGULAR 4 (RUTA BRULUAGSA)	5.10587	191.236	976.426155	29.52	35.17	48.25	46.62	53.58	62.31
E11	E11a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	0.075536	586.155	44.2757455	4.65	5.42	8.14	2.78	4.65	7
	E11b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN EA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN BRULUAGSA	0.075424	586.239	44.2164317	4.47	5.19	7.33	2.21	3.5	5.1
E12	E12a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	5.64094	177.971	1003.92373	31.7	38.14	52.82	47.56	55.5	65.47

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
	E12b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 5 (RUTA BIFLO)	5.15842	194.837	1005.05108	29.67	35.35	48.52	46.66	53.65	62.43
E13	E13a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	0.69208	536.953	371.614432	12.06	15.64	21.61	13.74	17.68	22.61
	E13b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN ENF1 RAMAL BIFLO 4" AC	0.69037	537.328	370.955131	10.67	13.09	16.96	12.64	15.43	18.92
E14	E14a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	0.63316	583.268	369.301967	9.81	11.96	15.27	12.38	14.88	18.02
	E14b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DUCTO DE LLEGADA BIFLO 2" AC	0.6316	585.278	369.661585	9.53	11.43	14.4	12.22	14.56	17.5
E15	E15a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	0.6174	599.308	370.012759	12.36	13.37	17.62	3.37	5.87	9
	E15b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATÍN DE REGUACIÓN EMR BIFLO	0.2967	598.995	177.721817	8.62	9.44	12.27	2.61	4.3	6.43
E16	E16a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	1.7022	540.292	919.685042	17.78	21.3	28.55	24.17	28.56	34.06
	E16b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 1)	1.691	542.571	917.487561	16.89	19.82	26.05	23.68	27.56	32.42
E17	E17a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	0.2786	69.532	19.3716152	No se alcanza	9.84	11.17	14.13	18.46	23.91
	E17b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL JEMIDA	0.2787	69.721	19.4312427	7.26	9.76	13.84	13.15	16.46	20.61
E18	E18a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	0.0257	559.038	14.3672766	2.59	3.3	5.07	2.49	4.07	6.05
	E18b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATÍN DE REGULACIÓN EMR JEMIDA	0.0257	559.091	14.3686387	2.47	3.22	4.85	2.11	3.29	4.76
E19	E19a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	2.0769	577.832	1200.09928	19.42	23.14	31.11	24.44	29.12	34.98
	E19b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 DISPARO A FUTURO (DAF 2)	2.0707	578.714	1198.34308	18.69	21.94	29.1	24.04	28.28	33.61

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
E20	E20a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	2.452	380.74	933.57448	21.58	25.97	35.36			
	E20b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 LÍNEA REGULAR 6 4" AC (LR6)	2.424	384.51	932.05224	20.58	24.35	32.73			
E21	E21a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	0.251	596.09	149.61859	7.06	10.19	13.58	13.99	18.19	23.46
	E21b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 RAMAL GATES 2 DE 4" AC	0.24968	596.98	149.053966	8.12	10.39	14.01	12.42	14.96	18.16
E22	E22a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	0.25107	596.095	149.661572	8.128	9.02	12.58	2.95	5.01	7.59
	E22b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F1 PATIN DE REGUALCIÓN EMR GATES	0.249	596.983	148.648767	7.93	8.73	11.39	2.51	4.11	6.11
E23	E23a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	2.7498	440.832	1212.19983	23.79	29.21	40.45	36.24	42.83	51.04
	E23b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 MODIFICACIÓN LR1	2.766	438.899	1213.99463	22.09	26.23	35.44	24.94	30.14	36.67
E24	E24a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	8.3713	164.487	1376.97002	38.04	45.92	64.11	59.23	68.93	81.1
	E24b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 7 DE 4" AC (LR7)	7.35	186.95	1374.0825	25.25	42.25	58.59	58.14	66.7	77.44
E25	E25a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	5.998	213.046	1277.84991	32.6	39.23	54.4	47.78	55.97	66.23
	E25b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 8 DE 4" AC (LR8)	5.775	220.548	1273.6647	31.34	37.41	51.52	47.08	54.53	63.88
E26	E26a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	8.7226	159.167	1388.35007	38.89	46.97	65.64	59.47	69.43	81.91
	E26b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 9 – RUTA LA QUERENCIA DE 4" AC (LR9)	7.361	188.233	1385.58311	35.28	42.29	58.64	58.15	66.72	77.47

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
E27	E27a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	0.32	597.131	191.08192	9.07	9.98	13.59	2.98	5.07	7.69
	E27b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN PATIN DE REGULACIÓN DE EMR LA QUERENCIA	0.319	597.702	190.666938	8.94	9.77	12.67	2.66	4.4	6.59
E28	E28a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	2.2495	535.175	1203.87616	20.14	23.97	32.3	19.45	22.87	30.47
	E28b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 DERIVACIÓN 1 4" AC	2.2307	538.024	1200.17014	24.58	29.4	24.58	24..21	28.64	34.19
E29	E29a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	4.70029	267.59	1257.7506	29.2	35.13	48.49	46.97	54.97	63.48
	E29b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 10 DE 4" AC	4.501	277.012	1246.83101	27.76	33.1	45.13	36.17	42.65	50.79
E30	E30a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	5.931	215.255	1276.67741	32.43	39.03	54.1	47.74	55.88	66.09
	E30b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 11 DE 4" AC	5.70666	222.993	1272.54523	31.16	37.18	51.19	47.04	54.43	63.71
E31	E31a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	7.0898	183.751	1302.75784	35.21	42.43	59.03	58.48	67.39	78.57
	E31b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 12 DE 4" AC	6.58	197.253	1297.92474	33.4	39.95	55.24	47.63	55.66	66.72
E32	E32a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0.1504	126.08	18.962432	No se alcanza	No se alcanza	9.08	No se alcanza	No se alcanza	No se alcanza
	E32b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 RAMAL PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0.1503	126.098	18.9525294	No se alcanza	6.72	9.93	No se alcanza	No se alcanza	No se alcanza
E33	E33	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0.029	564.103	16.358987	2.83	3.51	5.39	2.54	4.16	6.19
	E33a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACIÓN EMR PROSPECTO AROMAS ANDINOS	0.029	564.364	16.366556	2.71	3.43	5.14	2.13	3.32	4.82

Escenario		Descripción	Masa kg/ s	Tiempo (s)	KG	Jet fire			Nube Explosiva		
						12.5	5	1.4	3	1	0.5
E34	E34a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	4.4425	280.211	1244.83737	28.47	34.26	47.24	46.79	53.93	62.89
	E34b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 13 DE 4" AC (LR13)	4.337	286.681	1243.3355	27.27	32.41	44.26	36.05	42.42	50.4
E35	E35a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	4.59	271.826	1247.68134	28.88	34.75	47.94	46.88	54.12	63.2
	E35b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 14 DE 4" AC (LR14)	4.486	277.816	1246.28258	27.71	32.96	45.05	36.16	42.63	50.75
E36	E36a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	4.516	275.95	1246.1902	28.68	34.51	47.6	46.83	54.02	63.03
	E36b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 15 DE 4" AC (LR15)	4.415	282.132	1245.61278	27.49	32.69	44.66	36.11	42.53	50.59
E37	E37a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	5.69	223.27	1270.4063	31.82	38.29	53.03	47.59	55.57	65.57
	E37b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 LÍNEA REGULAR 16 DE 4" AC (LR16)	5.476	231.66	1268.57016	30.54	36.42	50.08	46.87	54.09	63.55
E38	E38a	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	2.0108	580.27	1166.80692	18.28	21.41	28.3	23.92	28.04	33.21
	E38b	FUGA CON RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN EN F2 PATIN DE REGULACION DE MODIFICACIÓN DE EMR DE INTERCONEXIÓN	2.0173	578.448	1166.90315	18.49	21.72	28.8	24.01	28.23	33.53

A fin de disminuir y prevenir las consecuencias de un evento no deseado se realizan las siguientes recomendaciones técnico operativas

1). Elaborar e implementar procedimientos de operación y control GNP ATLACOMULCO

2). Elaborar e implementar Procedimientos operativos y de control GNP ATLACOMULCO /USUARIOS

Cumplir con el Capítulo 8 de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016.

8. Operación y mantenimiento

8.1 Se debe contar con un manual actualizado de operación y mantenimiento del Sistema de distribución en el que se describan los procedimientos e instrucciones detallados para las personas que realicen actividades de operación y mantenimiento para cada elemento del Sistema de distribución, que integre las medidas de seguridad para proteger la integridad de las personas, el medio ambiente y las instalaciones, y ser ejecutados durante el inicio de operaciones, operación normal, operación anormal, paro programado y mantenimiento. El manual se debe mantener actualizado y debe contener los diagramas de tubería e instrumentación, planos constructivos, diagramas unifilares, planos de clasificación de áreas eléctricas de conformidad con la NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o sustituya, manuales del fabricante, la filosofía de operación y los procedimientos correspondientes.

8.2 Se debe contar con planos actualizados del Sistema de distribución, en donde se indiquen la ubicación y trazado de tuberías incluyendo Ramales, Estaciones de regulación y medición, Estaciones de regulación, estaciones de odorización, Válvulas de seccionamiento, equipo de protección catódica, entre otros.

Para el caso de las Estaciones de regulación y medición, Estaciones de regulación y estaciones de odorización se debe incluir la dirección completa (calle, colonia, Municipio y Estado) y en ausencia de éstas sus coordenadas geográficas, además de indicar:

a) Material de las tuberías;

b) Diámetro de tuberías;

c) Identificación de las instalaciones (ERM, ER, Válvulas de seccionamiento y corte, puntos de inyección de odorante, protección catódica);

d) Cuadro de datos actualizado, y

e) Puntos de monitoreo de odorizante.

3). Elaborar e implementar programas de Inspección Preventiva

4). Elaborar e implementar programas de Inspección y mantenimiento preventivo

Cumplir con el Capítulo 8 de la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016.

8.3 Programa de mantenimiento e inspección.

El Regulado debe:

8.3.1 Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento e inspección, que tenga como objetivo, determinar, estructurar y aplicar las normas y procedimientos internos de carácter preventivo y correctivo, para preservar la integridad física del Sistema de distribución.

5). Elaborar e implementar programas de mantenimiento preventivo y correctivo

8.3.2 Establecer procedimientos de seguridad con acciones de salvaguarda, aplicables al sistema, que comprenda controles de acceso a áreas de riesgo, políticas para el trabajo en líneas vacías y vivas, tácticas para la supresión y reparación de fugas, así como lineamientos generales para la prevención de accidentes.

8.3.3 Contar con equipo de seguridad y equipo de protección personal con base en una estimación del tipo de riesgo y vulnerabilidad del sistema.

8.3.4 Contar con un programa anual de capacitación de carácter teórico-práctico, dirigido al personal responsable de la operación y seguridad del sistema.

8.4 El programa se debe incluir como mínimo, lo siguiente:

a) Mantenimiento de Estaciones de regulación y medición y Estaciones de regulación;

b) Monitoreo y detección de fugas en el Sistema de distribución, de acuerdo al APÉNDICE NORMATIVO III de la presente Norma Oficial Mexicana;

c) Mantenimiento de Registros;

d) Celaje de ductos;

e) Mantenimiento de Válvulas de seccionamiento y corte;

f) Instalaciones eléctricas;

g) La verificación de ánodos de sacrificio y rectificadores de corriente;

h) Levantamiento de potenciales tubo/suelo;

i) Sistemas de inyección y puntos de monitoreo de odorizante en el Sistema de distribución;

j) Mantenimiento de Medidores;

k) La soldadura de la tubería, e

l) Inspección rutinaria del mismo.

6). Elaborar e Implementar Programa de Vigilancia de Franja de Afectación.

De acuerdo a lo establecido en el numeral inciso d)

8.4 El programa se debe incluir como mínimo, lo siguiente:

d) Celaje de ductos

7). Elaborar e Implementar una supervisión durante los trabajos de aplicación de soldadura

De acuerdo a lo establecido en el numeral inciso k)

8.4 El programa se debe incluir como mínimo, lo siguiente:

k) La soldadura de la tubería

8). Elaborar e implementar procedimientos de inspección preventiva de protección catódica.

De acuerdo a o contenido en el APÉNDICE II (NORMATIVO) **CONTROL DE LA CORROSIÓN EXTERNA EN TUBERÍAS DE ACERO ENTERRADAS Y/O SUMERGIDAS** de la NOM-003-ASEA-2016.

3.10. Operación, inspección y mantenimiento. Con el propósito de mantener la integridad de los sistemas de tuberías enterrados y/o sumergidos, el Regulado debe establecer, instrumentar y cumplir con los programas de inspección y mantenimiento periódicos de los elementos que conforman los sistemas de protección catódica.

9) Elaborar e implementar una supervisión durante los trabajos de aplicación de recubrimientos.

De acuerdo a o contenido en el APÉNDICE II (NORMATIVO) control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas d e la NOM-003-ASEA-2016.

3.10.5. Recubrimientos. Se deben realizar inspecciones cuando menos cada seis meses del Recubrimiento dieléctrico en todos los tramos de las tuberías que se encuentren en la superficie y en áreas expuestas. Cuando el Recubrimiento se encuentre deteriorado se debe reemplazar o reparar.

10) Elaborar e implementar monitoreo del movimiento de tierras

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación

11) Elaborar e implementar una supervisión durante la adquisición de materiales.

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación

a) Realizar el Monitoreo y control de parámetros de operación anormales

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

b) Elaborar Procedimientos de operación y mantenimiento y sus programas

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

c) Comunicación con las autoridades federales, estatales y municipales de la ubicación de las franjas de seguridad.

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

d) Capacitación del personal

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

e) Campañas de orientación a vecinos de las franjas de seguridad

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

f) Instalación y mantenimiento de postes de señalización preventivos y restrictivos

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

g) Elaborar Procedimientos de atención a emergencias

De acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ASEA-2017, en su Apéndice C (Informativo) Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación. Tabla C.1 – Clasificación de actividades de mantenimiento y mitigación.

Medidas generales

Establecer procedimientos de seguridad con acciones de salvaguarda, aplicables al sistema, que comprenda controles de acceso a áreas de riesgo, políticas para el trabajo en líneas vacías y vivas, tácticas para la supresión y reparación de fugas, así como lineamientos generales para la prevención de accidentes.

Contar con equipo de seguridad y equipo de protección personal con base en una estimación del tipo de riesgo y vulnerabilidad del sistema.

Contar con un programa anual de capacitación de carácter teórico-práctico, dirigido al personal responsable de la operación y seguridad del sistema.

Se debe contar con un programa de revisión mensual de extintores

Elaborar el Programa de Prevención de Accidentes

Elaborar el Protocolo de Respuesta a Emergencias.

RECOMENDACIONES GENERALES

Si asumimos que por los resultados obtenidos de la simulación matemática PHAST 8.2 que las nubes explosivas que contengan menos de 1000 libras de vapor o gas, es improbable que exploten cuando no están completamente confinadas, las zonas de riesgo para nube explosiva se minimizan y/o se elimina el riesgo.

Bajo estos resultados, **Gas Natural Potosino S.A.P.I. de C.V.** tiene el compromiso de mantener actualizado en todo momento su protocolo de Respuesta a emergencias y se informará a protección civil del municipio de Atlacomulco, así como actualización día a día de su programa de vigilancia y celaje, e involucrar a las empresas usuarias en la atención de eventos no deseados.

Del análisis de riesgo realizado, se determinó lo siguiente:

a) Que el diseño de las instalaciones se realizó conforme a las normas oficiales mexicanas y estándares establecidos para instalaciones de transporte de gas natural vigentes al momento de su construcción.
b) Que los cruces con la infraestructura férrea se realizarán de acuerdo con los más altos estándares de calidad.
c) Que se cuenta con los manuales y procedimientos de operación y mantenimiento necesarios.
d) Que se cuenta con los registros de aplicación de procedimientos de operación y mantenimiento realizados durante la operación y mantenimiento del sistema de distribución que actualmente se encuentra operando.
e) Que se tienen procedimientos de atención a emergencias aplicables a la instalación y a nivel nacional.
f) Que una vez llevado a cabo la Identificación preliminar de peligros a través de la metodología HAZID, la Evaluación de Riesgos, la jerarquización de Análisis de Riesgos, del análisis detallado de frecuencias y consecuencias, de la interacción de Riesgos (Vulnerabilidad), podemos observar que el Riesgo resultante de la aplicación sistemática del proceso de análisis, se encuentra dentro del rango ALARP (***Tan bajo como sea razonablemente factible***)
g) Que los efectos negativos sobre el sistema ambiental que se pudieran generar en un evento no deseado no rebasan los límites del área de influencia.
h) Para complementar el control de riesgo en la fuente, a través de la aplicación de las bases y criterios y normativa contemplados para el diseño, construcción, operación, mantenimiento y abandono del Sistema, **Gas Natural Potosino S.A.P.I. de C.V.** implementará todas las medidas técnico-operativas identificada por este Análisis de Riesgo.
i) Debe tenerse en cuenta que cualquier proyecto industrial tiene un riesgo potencial de accidentes, sobre todo considerando las características del material que se manejan. Es necesario enfatizar las medidas de seguridad y supervisión para la instalación, operación, mantenimiento del Gasoducto y la capacitación apropiada del personal.

j) En este sentido, debe recordarse que, en todos los casos de simulación, se tomaron las peores condiciones posibles, es decir la simulación se realizó considerando las Presiones de operación y el volumen pico de diseño.

k) Las simulaciones se realizaron sin considerar la presencia de válvulas de seccionamiento, válvulas de corte o válvulas de alivio presentes en el sistema de distribución.

OBSERVACIONES

Cabe mencionar que los cálculos aquí presentados suponen que la fuga se produce en un sitio abierto sin obstáculos para que ocurra la dispersión libre de gas natural. En realidad, el Sistema de Distribución se encontrará enterrado aproximadamente a 60 centímetros de profundidad, en un área prácticamente descubierta y de fácil dispersión al aire libre, por lo que se considera:

1. La ocurrencia de una posible fuga de gas natural en el punto de la Caseta de Regulación y Medición del usuario, quedará circunscrita en su totalidad dentro del área que ocupará la EMR dentro de las instalaciones del cliente.
2. El tiempo estimado de fuga máximo por ruptura total será de 10 minutos (el tiempo máximo de descarga en los segmentos analizados corresponde al escenario E7a (Patín de regulación de Estación de Medición y Regulación DART) con un tiempo de descarga de todo el ducto de **599.591 segundos**) en el entendido que el operador o gente cerca de la Estación de Regulación y Medición se percaten de la fuga. ***Este procedimiento asume que el contenedor se desocupa al cesar el flujo. En algunos casos el grupo de respuesta, o un sistema de emergencia podrían detectar la fuga y detener la descarga a tiempo antes de que el contenedor se desocupe completamente***
3. El tiempo estimado de fuga máximo por rotura equivalente al 20% del D.N. será **de 10 minutos** (el tiempo máximo de descarga en los segmentos analizados corresponde al escenario E2b (Patín de regulación de Estación de Medición y Regulación DART) con un tiempo de descarga de todo el ducto de **599.049 segundos**) en el entendido que el operador o gente cerca de la Estación de Regulación y Medición se percaten de la fuga. ***Este procedimiento asume que el contenedor se desocupa al cesar el flujo. En algunos casos el grupo de respuesta, o un sistema de emergencia podrían detectar la fuga y detener la descarga a tiempo antes de que el contenedor se desocupe completamente***

***NOTA: La válvula de bloqueo se localiza en el patín de medición del punto de interconexión y cuenta con un sistema de cierre automático por baja presión (válvula de seguridad SLAM-SHUT) que se activa casi instantáneamente después de presentarse una caída de presión anormal en el sistema, por lo que en realidad una fuga considerable en algún punto del Sistema de Distribución, no puede tener una duración mayor de 1 minuto. Sin embargo, para efectos prácticos se modeló a 10 minutos.**

4. En caso de una explosión, se considera que el hecho de ser una instalación subterránea, ayudaría a absorber y atenuar gran parte de las ondas expansivas que se produjeran. En la Estación de Regulación y Medición que es a nivel del suelo si podría ser de mayor consideración una explosión.

El tiempo promedio estimado para corregir y reparar totalmente una fuga es variable y depende del tipo de fuga y de la disponibilidad del material, una contención pudiera hacerse de inmediato y la reparación con mucho más tiempo después.

5. El municipio de Atlacomulco debe implementar las estrategias necesarias para restringir cualquier tipo de asentamientos irregulares en las cercanías de la trayectoria del Sistema y del cuadro de regulación en el punto de interconexión, como medida de seguridad.
6. Se deberá elaborar el Protocolo de Respuesta a Emergencias para el Gasoducto
7. Se debe tener en claro el hecho de que los gasoductos no están peleados con los asentamientos humanos, ya que existe la creencia generalizada de que no deben pasar por zonas urbanas por el riesgo potencial de accidentes, lo cual es incorrecto. La mayoría de las grandes ciudades industrializadas del mundo cuentan con redes de distribución de gas natural, el cual es mucho más seguro y confiable que el gas L.P.
8. Se deberá realizar un estudio de factibilidad técnico-económico para colocar una alarma visual tan en la EMR de interconexión como de los usuarios.

La conclusión final es que el proyecto de construcción, operación y mantenimiento del Gasoducto cumple con las especificaciones estipuladas en la normatividad vigente, La trayectoria del sistema se encuentra operando con la presión de operación de 298 psig para la red del sistema de distribución, que el sistema cuenta con un manual de operación y mantenimiento, el cual cuenta con procedimientos operativos e instrucciones específicas en materia de operación, mantenimiento preventivo y correctivo, que se cuentan con programas de mantenimiento, inspección y vigilancia y se demostró la aplicación periódica del mismos.

La totalidad del trazo de la trayectoria del Gasoducto se encuentra en un área ya impactada ambientalmente por la presencia de diversas industrias y que ya se cuenta con una autorización previa en materia de impacto y riesgo ambiental. Por lo anterior se concluye que, siempre y cuando se cumplan con las especificaciones descritas en el proyecto, así como con se atienda de manera programada las recomendaciones, el **PROYECTO "DIS-011-GNP-ATLACOMULCO"**", **es factible en materia de Riesgo.**