

Contenido	
Introducción	3
I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.....	4
I.1 Proyecto	4
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2 Ubicación del proyecto	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal	5
I.2 Promovente	7
I.2.1 Nombre o razón social	7
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	7
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.....	7
I.3.1 Nombre o razón social del responsable de la elaboración del Impacto Ambiental.....	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio, número de cédula profesional.....	7
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	7
II. Descripción del proyecto.....	8
II.1 Información general del proyecto	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto	8
II.1.2 Selección del sitio.....	10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	11
II.1.4 Inversión requerida.....	12
II.1.5 Dimensiones del proyecto	13
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	14
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	17
II.2 Características particulares del proyecto.....	17
II.2.1 Programa general de trabajo.....	17
II.2.2 Preparación del sitio.....	19
II.2.3 Descripción de las obras o actividades provisionales del proyecto	19
II.2.4 Etapa de construcción.....	20
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	25
II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto	34
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	35
II.2.8 Utilización de explosivos	35
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	35
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	39
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso del suelo	41
III.1 Los planes de Ordenamiento Ecológico General del Territorio decretados.....	41

III.2 Los planes y programas de desarrollo urbano estatales, o en su caso, del centro de población. Municipales.....	46
III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	48
III.4 REGLAMENTOS ESPECÍFICOS EN LA MATERIA	57
III.5 Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas	61
IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto	62
IV.1 Delimitación del Área de Estudio	62
IV.2.1. Aspectos abióticos	62
IV.2.2. Aspectos bióticos	73
IV.2.3 Paisaje	77
IV.2.4 Aspectos socioeconómicos.....	78
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	84
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.....	85
V.1 Método para evaluar los impactos ambientales	85
V.1.1 Indicadores de impacto	85
V.1.2 Identificación de los impactos ambientales.....	86
V.1.3 Evaluación de los impactos ambientales	95
V.2 Resultados	101
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....	102
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación correctivas por competente ambiental	102
VI.2 Impactos residuales	107
VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas	108
VII.1 Pronóstico del escenario	108
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental	109
VII.3 Conclusiones.....	110
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.....	111
VIII.1 Formatos de presentación.....	111
VIII.1.1 Planos.....	111
VIII.1.2 Fotografías.....	111
VIII.1.3 Vídeos.....	111
VIII.1.4 Lista de flora y fauna.....	111
VIII.2 Otros anexos.....	111
VIII.3 Glosario de términos	112
Bibliografía.....	114

INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento con lo establecido en la normatividad vigente en materia de impacto ambiental se somete a Evaluación de Impacto Ambiental el presente proyecto denominado “Planta de Distribución de Gas L.P., con Estación para Carburación, Planta Sur” propiedad de la empresa GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V. con pretendida ubicación en Periférico Vicente Lombardo Toledano No. 15400, municipio de Chihuahua, Estado de Chihuahua, fundamentándose en el artículo 5 fracción XVIII y el artículo 7 fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 28 fracción II y artículos 30 y 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como los artículos 4 fracción I, 5 inciso D) fracción VIII, 9, 10 fracción II, 12, 17 y artículo 18 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El predio donde se pretende instalar el proyecto tiene una superficie total conforme el Proyecto Civil 51,800.51 m² para desarrollar las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. La Planta de Distribución de Gas L.P. contará con capacidad de 750,000 litros distribuidos en tres tanques de almacenamiento con capacidad de 250,000 litros base agua cada uno, ubicándose en la zona de almacenamiento y cumpliendo con las distancias mínimas reglamentarias, a su vez también contará con oficinas, baños de personal, caseta de vigilancia, tanque vertical para agua contra incendio, cuarto de bombas, cuarto eléctrico, taller mecánico, entre otros, contruidos en su totalidad de materiales incombustibles y bajo las especificaciones de la NOM-001-SESH-2014 “Plantas de Almacenamiento para Gas L.P., Diseño y Construcción” publicada en el DOF el 22 de octubre de 2014, contando con el dictamen correspondiente, así como con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 relativa a las instalaciones eléctricas, publicada en el DOF el 29 de noviembre de 2012.

Por otra parte, se contará con expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico como es una Estación de Gas L.P. para carburación, que contará con un solo recipiente de 5000, y según su clasificación es de tipo B-Comercial, Subtipo B1, Grupo I, bajo las especificaciones de la NOM-003-SEDG-2004. Sus instalaciones serán oficinas, servicios sanitarios, estacionamiento, área de almacenamiento.

Asimismo, se ha solicitado a la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, la constancia de zonificación para la actividad de “Distribución de gas l.p. mediante planta de distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico”, del que se obtuvo el documento favorable, mediante oficio AUA 12347/2019 del 24 de octubre de 2019.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 PROYECTO

Figura I.1. Ubicación del proyecto respecto a la Ciudad de Chihuahua



Figura I.2. Ubicación del proyecto: Planta de Distribución de gas l.p. y estación de servicio



I.1.1 Nombre del proyecto

“Planta de Distribución de Gas L.P. con Estación para Carburación, Planta Sur”

I.1.2 Ubicación del proyecto

Periférico Vicente Lombardo Toledano No. 15400 esquina con Calle Laurel Lote 23 Ejido Ranchería Juárez Sector 78, Código Postal 31075, municipio de Chihuahua, Estado de Chihuahua.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

- *Duración total (incluye todas las etapas)*

Se prevé un tiempo considerado de 12 meses para llevar a cabo las etapas de preparación del sitio y construcción, una vez concluida esta, se estima un tiempo de vida útil de 30 años para las etapas de operación y mantenimiento.

- *En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión, qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación.*

El proyecto a evaluación comprende la preparación del sitio y construcción incluyendo la etapa de operación y mantenimiento, es decir, desde su instalación hasta el desarrollo de actividades de distribución de Gas L.P. y suministro a vehículos particulares, en la zona. Es importante mencionar que la vida útil de la Planta con estación de carburación está en función del mantenimiento que se les brinden a las instalaciones además de la obtención y actualización de los permisos correspondientes.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Aspectos legales:

- Registro federal de contribuyentes de la empresa GAS EL SOBRANTE GSO750224DH7.
- Acta constitutiva de la empresa GAS EL SOBRANTE S.A DE C.V. Escritura 22,791. Volumen 1087. Chihuahua, Chihuahua. 23 de agosto de 1996.
- Poder general para pelitos y cobranzas para actos de administración y representación laboral a nombre de C.P. Gilberto Zea Rico. Escritura 751. Volumen 95. Coahuila 03 de agosto de 2012.
- Identificación oficial del representante legal del proyecto, C.P. Gilberto Zea Rico.
- Contrato de derecho de superficie, que celebran por una parte el Señor Nesim Issa Tafich, denominado como el superficiante, y por la otra parte, la empresa GAS EL SOBRANTE S.A DE C.V., denominada como superficiaria, en el que se faculta a la superficiaria a construir, edificar y mantener sobre la misma las construcciones que se requieran para operar un negocio de Distribución de Gas Licuado de Petróleo Mediante planta de distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico, en los términos y bajo las condiciones que se establecen en el contrato, y respetarle su derecho de propiedad sobre dichas edificaciones y los equipos que se les adhieran, por un terreno ubicado en Periférico Vicente Lombardo Toledano No. 15400 esquina con Calle Laurel Lote 23 Ejido Ranchería Juárez Sector 78, Código Postal 31075, municipio de Chihuahua, Estado de Chihuahua.

Aspectos técnicos:

- Oficio No. AUA 12347/2019, del 24 de octubre de 2019, referente a la Constancia de Zonificación expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio Chihuahua, para la actividad de Distribución de gas l.p. mediante planta de distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico.

- Oficio No. AUA 13371/2018 referente a la constancia de número oficial, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, Subdirección de Administración Urbana del Municipio de Chihuahua.
- Oficio B00.906.04.-081, emitido por la Subdirección de Asistencia Técnica Operativa (CONAGUA) el 2 de abril de 2019 en el que se comunica que los escurrimientos que cruzan el predio, no reúnen las características para ser consideradas de Propiedad Nacional.
- Oficio No. 08/ST/DTC/025//2019, emitido por la Jefatura de Departamento de Titulación y Catastro Rural del 23 de enero de 2019, en el que se acredita que el predio en proyecto se localiza dentro del ejido Ranchería Juárez, municipio de Chihuahua, en tierras clasificadas como de Uso Común.
- Carta del 26 de febrero de 2019, emitido por "Ejido Ranchería Juárez" dirigido a la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, en el que se establece que el predio en interés, ubicado en calle Laurel No. 15400 en el Ejido Ranchería Juárez de la ciudad de Chihuahua, podrá contar con los servicios de agua y drenaje sanitario, al momento de realizar las acciones urbanas.

Dictamen, memoria técnico descriptiva y planos

Planta de Distribución de Gas L.P.

- Dictamen número NOM-001/0052/2019 del 2 de mayo de 2019, en el que se indica que la documentación integrada por las Memorias Técnico Descriptivas y Planos de cada uno de los Proyectos Civil, Mecánico, Eléctrico y Contra Incendio que conforma el Proyecto de la planta de Distribución de Gas L.P. cumple al 100% con las especificaciones de diseño y construcción y los requerimientos especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 "Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación." Emitido por la Unidad de Verificación en materia de gas l.p. No. UVSELP 037-C, Ing. Mario Arturo Flores Escobedo.
- Memoria técnico descriptiva y justificativa de la Planta de Distribución de Gas L.P. (proyecto civil, planométrico, mecánico y sistema contra incendio y eléctrico) aprobada por la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.
- Planos de proyecto: Civil, mecánico, eléctrico y contra incendio.

Dictamen, memoria técnico descriptiva y planos

Estación de gas l.p. para carburación

- Dictamen número NOM-003/0505/2019 del 3 de mayo de 2019, en el que se dictamina que las memorias técnico descriptivas y planos de cada uno de los Proyectos Civil, Mecánico, Eléctrico y Contra Incendio que conforman el proyecto de expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico cumple al 100% con las especificaciones de diseño y construcción y los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P., para carburación. Diseño y Construcción". Emitido por la Unidad de Verificación en materia de gas l.p. No. UVSELP 037-C, Ing. Mario Arturo Flores Escobedo.
- Dictamen número NOM-003/0506/2019 del 3 de mayo de 2019, establece que las medidas de seguridad integradas en el Proyecto de Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin específico cumplen al 100% con los requerimientos especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P., para carburación. Diseño y Construcción". Emitido por la Unidad de Verificación en materia de gas l.p. No. UVSELP 037-C, Ing. Mario Arturo Flores Escobedo.
- Memoria técnico descriptiva y justificativa de la Planta de Distribución de Gas L.P. (proyecto civil, planométrico, mecánico y sistema contra incendio y eléctrico) aprobada por la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.
- Planos de proyecto: Civil, mecánico, eléctrico y contra incendio.

CHIHUAHUA, CHIH.

I.2 PROMOVENTE**I.2.1 Nombre o razón social**

GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

G S O 7 5 0 2 2 4 D H 7

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C.P. GILBERTO ZEA RICO

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[Redacted address information]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**I.3.1 Nombre o razón social del responsable de la elaboración del Impacto Ambiental**

Alejandra González Hernández

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

[Redacted information]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio, número de cédula profesional

COORDINADOR DE LA MIA-P	COORDINADOR DEL ERA
Biól. Mario Moreno Morales Cédula profesional: 8329192	Ing. José Morales Ku Cédula Profesional: 5695356

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[Redacted address information]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La empresa GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V., prevé la instalación de una “Planta de Distribución de Gas L.P. con Estación para Carburación, Planta Sur”, que permita ser una opción más, para el servicio de suministro del energético a los habitantes de la zona Sur de Chihuahua y sus alrededores, manteniendo un abasto oportuno y seguro de gas l.p.

El proyecto constará de una Planta de Distribución de Gas L.P. delimitada en sus cuatro linderos con barda de concreto armado y bloque de 3.0 m de altura, tendrá una capacidad de almacenamiento de 750,000 litros base agua, distribuidos en tres tanques de 250,000 litros cada uno, de tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especiales para contener Gas L.P., asentados en bases de concreto armado, cumpliendo con las distancias mínimas reglamentarias para su protección. Las actividades principales de la Planta serán la distribución y suministro de combustible a través de auto-tanques para tanques estacionarios o por medio de recipientes transportables a la población.

La actividad de expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico, contará con un solo recipiente de 5000, y según su clasificación será de tipo B-Comercial, Subtipo B1, Grupo I, bajo las especificaciones de la NOM-003-SEDG-2004. Sus instalaciones serán oficinas, servicios sanitarios, estacionamiento, área de almacenamiento.

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con el respectivo dictamen emitido por la unidad de verificación aprobada, para Planta de Distribución y Estación de Carburación, y que avalan que los proyectos por desarrollar cumplen con las especificaciones de diseño y construcción y los requerimientos especificados tanto en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, “Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras de operación; como en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P., para carburación. Diseño y construcción”. El proyecto consta de un área 51,800.51 m², y serán aprovechados en su totalidad para la operación del proyecto.

De acuerdo con el proyecto civil, la Planta de Distribución de Gas L.P., estará conformada por las siguientes edificaciones:

Por el lindero este se localizarán las construcciones destinadas a:

- Oficinas

- Baños de personal

- Entrada y salida de vehículos

- Caseta de vigilancia

- Estacionamiento de vehículos utilitarios y del personal de la empresa

- Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin específico propiedad de la empresa.

Por el lindero norte se localizarán:

- Tanque vertical para agua contra incendio
- Cuarto de bombas
- Cuarto eléctrico
- Cuarto para planta de emergencia a futuro
- Área de sellado de recipientes transportables
- Área de pintura
- Área de recipientes rechazados
- Salida de emergencia
- Taller mecánico

Por el lindero sur se localizarán:

- Estacionamiento para vehículos de reparto y auto-tanques
- Báscula

Por el lindero oeste se localizará

- Área de lavado de vehículos

Es importante mencionar que el promovente por medio de este estudio busca obtener la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente para las actividades que pretende desarrollar, ya que dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28 menciona que las obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, para el proyecto en particular le corresponde la fracción II de la citada Ley por pertenecer a la industria del petróleo, asimismo le aplica el artículo 5 inciso D) fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, además es una actividad del sector hidrocarburos de conformidad con la definición señalada en el Artículo 3 fracción XI inciso d) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Finalmente, por la capacidad de Gas L.P. que tendrán las instalaciones, se realizarán actividades altamente riesgosas durante la etapa de operación y mantenimiento, por lo que se incluye el estudio de riesgo ambiental en su modalidad análisis de riesgo para su evaluación.

A continuación, se presentan una tabla con las actividades que se llevarán a cabo en cada etapa del proyecto.

Tabla II.1. Matriz de actividades del proyecto: “Planta de Distribución de Gas L.P. con Estación para Carburación, Planta Sur”

OBRA TIPO		ETAPAS DE DESARROLLO	
TERRESTRE	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN	ABANDONO
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. CON ESTACIÓN PARA CARBURACIÓN.		RECEPCIÓN DE GAS L.P. A TRAVÉS DE SEMIRREMOLQUES	RETIRO Y DESMANTELAMIENTO DEL EQUIPO DE LA SUPERFICIE AFECTADA.
	DELIMITACIÓN DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.	OPERACIÓN EN MUELLE DE LLENADO DE RECIPIENTES TRANSPORTABLES	
	REMOCIÓN DE VEGETACIÓN Y LIMPIEZA GENERAL DEL TERRENO	DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. A TRAVÉS DE AUTO-TANQUES (TOMA DE SUMINISTRO) Y RECIPIENTES TRANSPORTABLES (MUELLE DE LLENADO).	
	NIVELACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN	EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. MEDIANTE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO	
	TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD.	
	INSTALACIÓN DEL PROYECTO CIVIL	REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	
	INSTALACIÓN DEL PROYECTO MECÁNICO.	MANTENIMIENTO DE CONEXIONES EN GENERAL.	
	INSTALACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS	
	INSTALACIÓN DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO	VERIFICACIÓN DE LA CONTINUIDAD A TIERRAS (TUBERÍAS). REVISIÓN A TANQUES DE ALMACENAMIENTO POR MEDIO DE PRUEBAS VISUALES Y ULTRASÓNICAS	
		OPERACIÓN EN TALLER MECÁNICO	

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios considerados para la selección del sitio propuesto para la instalación del proyecto son los siguientes:

Criterios ambientales:

- No se encuentra inmerso en alguna Área Natural Protegida (ANP) de competencia municipal, estatal o federal, tampoco dentro de sitios RAMSAR o AICA.
- Se ubica dentro de la Región Ecológica número 9.13, UAB 20 denominada Bolson Mapimí Norte, con política ambiental de Aprovechamiento Sustentable, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Criterios técnicos:

- El diseño de los planos y de la memoria técnica descriptiva de las instalaciones (civil, planométrico, mecánico, eléctrico y contra incendio y seguridad) cumplen con lo dispuesto en los lineamientos que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 "Plantas de Distribución de Gas L. P. - Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación", como se establece en Dictamen Técnico, realizado por la unidad de verificación en materia de gas l. p.
- El promovente cuenta con la Constancia de Zonificación expedido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio Chihuahua, para la actividad de Distribución de gas l.p. mediante planta de distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico.
- No se encuentra cruzado por líneas de alta tensión o conducción de hidrocarburos.
- En un radio de 100.00 metros a partir de la tangente de la zona de almacenamiento no se encontrará ningún almacén de combustible externo, almacén de explosivos, escuelas, hospitales o centros de reunión.
- Dentro de un radio de 30.00 metros a partir de la tangente de la zona de almacenamiento no se encontrarán recipientes de almacenamiento de otras plantas de distribución, depósito o suministro propiedad de terceros.
- La Planta contará con libre acceso sobre el periférico Vicente Lombardo Toledano.

Criterios socioeconómicos:

- Generación de empleos temporales y permanentes en las distintas etapas del proyecto.
- Es una opción de combustible, por lo que existirá la demanda de este por parte de las localidades aledañas. Este combustible es una excelente opción frente a otros al considerar sus propiedades, tales como: portabilidad, alto poder calorífico y bajas emisiones de carbono, además casi la mitad de la demanda de Gas L.P. se concentra en el sector residencial, en donde se utiliza para la cocción de alimentos y calefacción principalmente.
- Por medio del municipio principalmente, se obtendrán servicios e infraestructura necesarios para llevar acabo las diversas actividades de las diferentes etapas.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La pretendida ubicación para la instalación del proyecto es periférico Vicente Lombardo Toledano No. 15400 esquina con Calle Laurel Lote 23 Ejido Ranchería Juárez Sector 78, Código Postal 31075, municipio de Chihuahua, Estado de Chihuahua, en las siguientes coordenadas:

Tabla II.2. Coordenadas del proyecto

Coordenadas de la superficie total del predio de la empresa (Datum WGS84)				
Vértice	Geográficas		UTM ZONA 13R	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
C 1	28°36'13.37"	105° 57' 53.50"	405664.281	3164462.025
C 2	28°36'14.12"	105° 58' 1.94"	405435.549	3164487.674
C 3	28°36'7.71"	105° 58' 2.76"	405410.37	3164289.76
C 4	28°36'6.72"	105° 57' 51.85"	405706.60	3164256.90

En la figura II.1 se representa la ubicación de los vértices del predio, y que corresponden a las coordenadas del polígono

Figura II.1. Superficie total de la empresa

II.1.4 Inversión requerida

a) Reportar el importe total del capital requerido (inversión+ gasto de operación) para el proyecto.

La inversión estimada será de [REDACTED]

b) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

El periodo estimado para la recuperación del capital es de 5 años.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

La inversión que será empleada para llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación correspondientes es de [REDACTED]

Datos
Patrimoniales
de la
Persona
Moral, Art.
113 fracción
III de la
LFTAIP y
116 cuarto
párrafo de la
LGTAIP.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio en m².

La superficie total del predio donde se instalará el proyecto de GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V., es de **51,800.51 m²** conforme con el proyecto civil indicado en la memoria técnica.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.).

A partir de las especificaciones civiles de la memoria técnica, el terreno que ocupará el proyecto, tiene una forma trapezoidal con una superficie de **51,800.51 m²** y equivalen al 100% de la superficie; de ésta área el expendio al público de gas l.p. mediante estación de servicio con fin específico aprovechará un fragmento de 747.80m². En la totalidad del predio se llevará a cabo la remoción de la cubierta vegetal que en su mayoría está cubierto de pastizal, observando que las áreas niveladas, se ocupan como caminos de paso de vehículos.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

En las siguientes tablas se desglosan las superficies estimadas para la instalación del proyecto.

Tabla II.3. Superficies y áreas del proyecto

Áreas que conforman el proyecto	Superficie en m ²	Porcentaje
Zona de almacenamiento, muelle de llenado (incluye zona de revisión de cilindros), tomas de recepción y suministro	844	1.62
Tomas de recepción	39.2	0.07
Construcciones a ubicarse por el lindero Noroeste: área de residuos, jaula para llantas, almacén, oficina, taller y área de lavado	246	0.47
Construcciones a ubicarse por el lindero Norte: área de recipientes rechazados, área de pintura, área de sellado	115	0.22
Construcciones a ubicarse por el lindero Noreste: planta de emergencia a futuro, cuarto eléctrico, cuarto de bombas, área de tanque de agua con capacidad de 220,000 L.	382.16	0.73
Oficinas	336	0.64
Báscula	80	0.15
Estacionamiento de personal	1600	3.08
Estacionamiento de autotankers y vehículos de reparto	492	0.99
Áreas de circulación y accesos	46,918.35	90.57
Expendio al público de gas licuado de petróleo mediante Estación de Servicio, compuesta por: -Oficinas de personal administrativo, servicios sanitarios, bodega (27 m ²) -Área de almacenamiento (33.45 m ²) -Toma de suministro (9 m ²) -Áreas de circulación y accesos (678.35 m ²)	747.80	1.46
Área total del proyecto	51,800.51 m²	100%

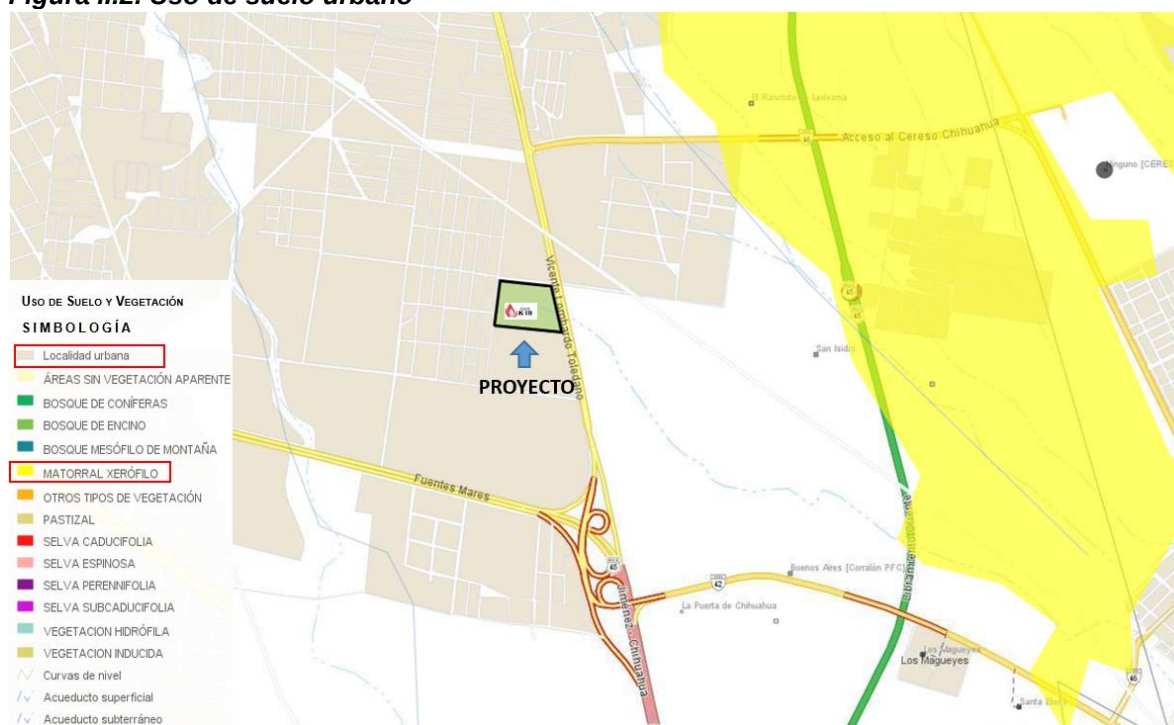
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Usos del suelo en el sitio del proyecto.

La Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio de Chihuahua, emitió la constancia de zonificación para la actividad de “Distribución de gas l.p. mediante planta de distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico, por ubicarse en un sector con uso de suelo industria baja, servicios, y de recreación y deporte.

En consulta de la carta de Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se reporta que el área de proyecto presenta uso de suelo urbano y a más de un kilómetro en dirección este se registra vegetación de tipo matorral, como se observa en la figura II.3.

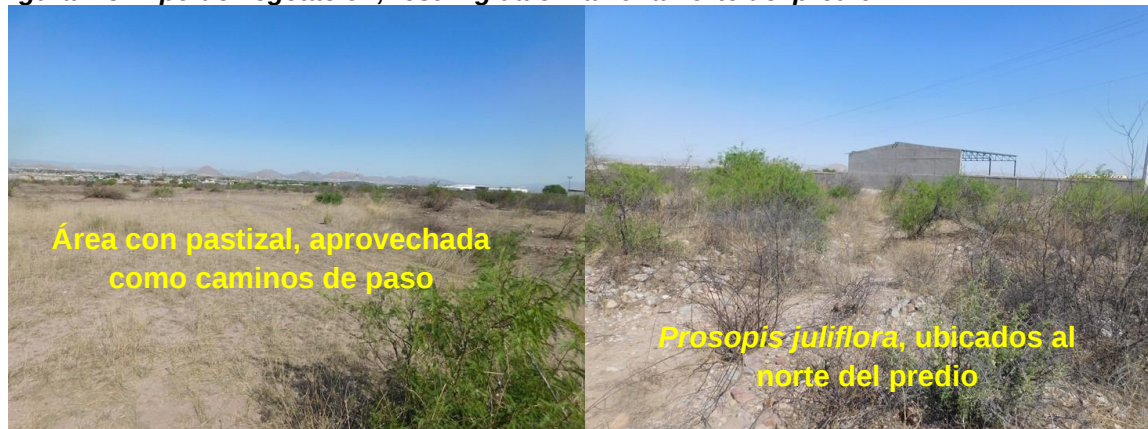
Figura II.2. Uso de suelo urbano



Fuente: INEGI. Carta Uso de Suelo y Vegetación 2011. Mapa Digital de México V6.3.0.

Durante la visita al sitio, se confirmó que en el predio no existe ningún tipo de actividad; no obstante, el área es aprovechada como camino de paso de vehículos, y en algunas secciones como depósito de basura. Aún prevalecen vestigios de vegetación de tipo matorral xerófilo, en particular por el lindero norte, a causa de la presencia de una marca de huella hídrica de tipo intermitente; no obstante, a pesar de las actividades de alteración presentes, aún predomina la presencia de pastizales y escasos ejemplares de *Larrea tridentata*, *Prosopis juliflora* y con mucho menor presencia *Parkinsonia microphylla*, todos ellos son ejemplares representativos de este tipo de vegetación de matorral.

Figura II.3. Tipo de vegetación, restringida en la zona norte del predio



Uso del suelo en las colindancias del proyecto.

A partir de la consulta del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua se observa que el predio se ubica en la zonificación de Centro Urbano y Subcentros; en particular en la zonificación secundaria, donde se observa la presencia de tres usos de suelo en la zona de estudio, en primer lugar, está el habitacional de 36-46 viv/hab, uso de suelo mixto moderado, uso de comercio y servicios y por último presenta el de recreación y servicios, representado en la siguiente figura:

Figura II.4 Uso de suelo, a partir de la zonificación secundaria del PDU2040



Fuente: <https://implancuu.carto.com>. Actualización al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua (PDU2040).
Mapa No. PDU 2040-2016-ET-202-B. Zonificación Secundaria.

En la figura II.5, se indican los asentamientos de tipo comercial y asentamientos humanos entorno al predio en proyecto, identificando que las colindancias inmediatas son:

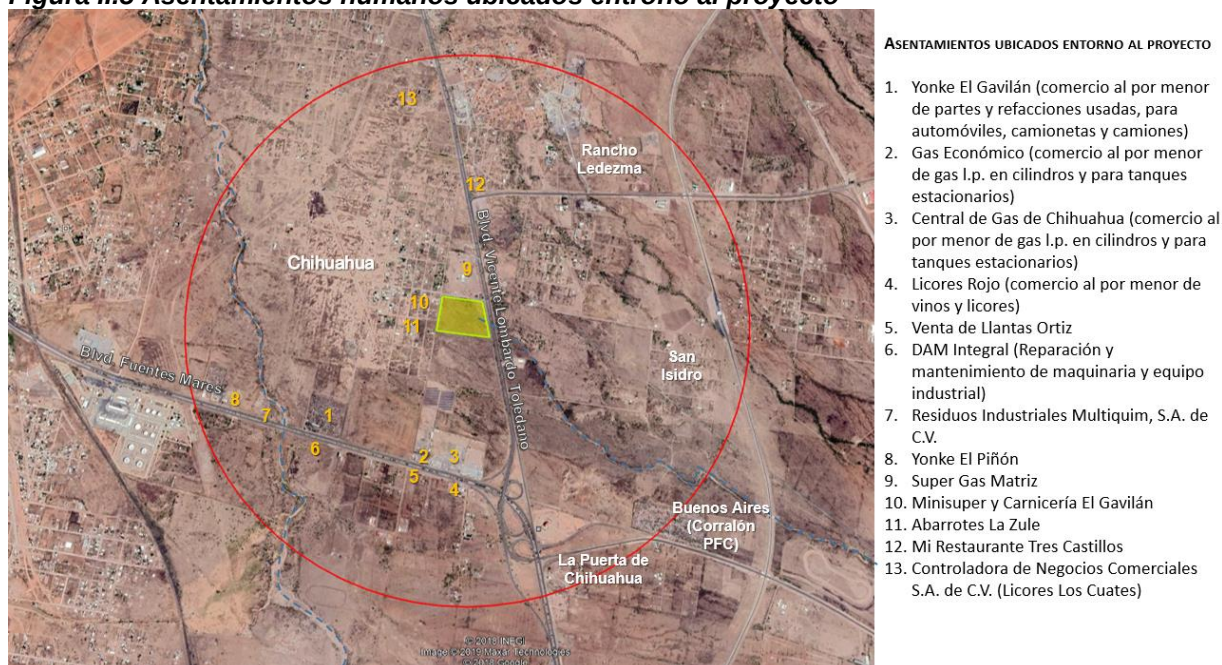
Al Norte: con calle Laurel, seguido de instalaciones de una planta de distribución de gas l.p., propiedad de la empresa Supergas, donde además se observa la construcción de una bodega.

Al Sur: con tierras de uso común, en las que no se desarrolla ningún tipo de actividad.

Al Este: con Periférico Lombardo Toledano.

Al Oeste: con calle Valle de los Cisnes / Azafrán y se inicia la traza urbana de la colonia conocida como Del Árbol

Figura II.5 Asentamientos humanos ubicados entorno al proyecto



Usos de los cuerpos de agua

El proyecto no prevé el uso de ningún cuerpo de agua, ya que realizará los trámites correspondientes para el suministro de agua a través del servicio municipal, y mientras tanto se abastecerá de pipas de agua autorizadas por el municipio. En este apartado es posible mencionar que el predio presenta una huella hídrica o tramo de arroyo de paso de tipo intermitente que lo cruza en lado Este en diagonal hacia su lado Norte-Poniente, es decir, en dirección al Periférico Vicente Lombardo y el proyecto no considera ningún tipo de obra que interrumpa el paso del escurrimiento pluvial.

Debido a la presencia de la huella hídrica, la empresa GAS EL SOBRANTE, sometió a consideración de la Comisión Nacional de Agua, el “Estudio Hidrológico y análisis de sitio del arroyo Santa Eulalia, tributario de la Cuenca del Cacahuatal”, que tenía por objetivo mostrar el análisis hidrológico y las estrategias adecuadas, para que el flujo de los escurrimientos pluviales por dicho paso, no genere complicación alguna en el trayecto del arroyo hacia su cauce con destino final de descarga hacia el río Chuviscar, ya que en él

se establecen recomendaciones; a su vez, la Subdirección de Asistencia Técnica Operativa (CONAGUA) emitió el oficio B00.906.04.-081, del 2 de abril de 2019 en el que se comunica que los escurrimientos que cruzan el predio, no reúnen las características para ser consideradas de Propiedad Nacional.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En este apartado es importante mencionar que las operaciones básicas del proyecto de planta de distribución de gas l.p., y estación de servicio con fin específico, no requieren el uso de agua, ya que dentro de sus actividades operativas no se realiza ningún tipo de actividad de transformación o extracción que demande el consumo de agua; sin embargo, es indispensable para el sistema contra incendio y actividades de limpieza, por lo que se prevé realizar los trámites correspondientes para que el suministro de agua sea mediante el sistema de servicio municipal.

Mediante escrito emitido por Ejido Ranchería Juárez dirigido a la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, en el que se cita que el predio en proyecto, se encuentra ubicado en una zona con poco porcentaje de urbanización y que debido a su ubicación frente al Periférico Vicente Lombardo Toledano, se contará con infraestructura consolidada, por lo que se podrán cubrir los servicios de agua y drenaje sanitario, necesarios para la operación del proyecto y que podrán ser tramitados ante la autoridad correspondiente, determinando la infraestructura necesaria para el servicio con base al proyecto ejecutivo.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tendrán en terminación de concreto armado y contarán con las pendientes apropiadas para desalojar el agua pluvial o agua de lluvia del interior de la planta.

Todas las demás áreas estarán niveladas y compactadas con terminación en grava. Estas áreas se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como objetos ajenos a la operación de la planta.

El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con un declive necesario de 1% para evitar estacionamiento de las aguas pluviales.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto comprende dos actividades que involucran el manejo del gas l.p., y corresponde a la operación de una “Planta de Distribución de Gas L.P.” que se refiere a la instalación que cuenta con la infraestructura necesaria para prestar el servicio de distribución de Gas L.P. y la “Estación de Gas L.P. para Carburación”, que es un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, y a pesar que son actividades que comparten el mismo predio, en adelante se harán algunas diferencias debido a los servicios que brindará cada actividad.

II.2.1 Programa general de trabajo

En la siguiente tabla se presenta un programa calendarizado de trabajo del proyecto, desglosado por etapas. La etapa de preparación del sitio y construcción se llevará a cabo en un periodo de 18 meses aproximadamente, posteriormente el programa de operación y mantenimiento previsto, estimando una vida útil de 30 años.

Tabla II.4. Programa de trabajo para la etapa de preparación y construcción del proyecto

ETAPA PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN																	
Actividad	Tiempo (meses)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1
1. Delimitación del polígono del proyecto.																	
2. Remoción de vegetación y limpieza general del terreno.																	
3. Transporte de maquinaria y material de construcción.																	
4. Nivelación, relleno y compactación.																	
5. Obras de drenaje y sistema																	
5. Instalación del proyecto civil.																	
6. Instalación del proyecto mecánico.																	
7. Instalación del proyecto eléctrico.																	
8. Instalación del sistema contra incendio.																	
9. Verificación técnica final																	

Tabla II.5. Programa de trabajo para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y CONSIDERACIONES AL TÉRMINO DE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO						
Actividad	Tiempo (años)					
	5	10	15	20	25	30
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.						
1. Trasiego del gas l.p. (recepción, suministro, distribución, auto abasto de vehículos de reparto).	PERMANENTE					
2. Actividades administrativas y vigilancia	PERMANENTE					
3. Vaciado y llenado de recipientes transportables (área de muelle de llenado).	PERMANENTE					
4. Auto abasto de vehículos de reparto (toma de carburación).	PERMANENTE					
5. Revisión a tanques de almacenamiento que también incluye pruebas visuales y de ultrasonido	SEMANTAL - PERMANENTE					
6. Revisión de equipo de bombeo y compresión	SEMANTAL - PERMANENTE					
7. Actividades en muelle de llenado, así como mantenimiento de recipientes transportables (taller de mantenimiento de recipientes transportables).	SEMANTAL - PERMANENTE					
8. Revisión de sistema eléctrico	MENSUAL - PERMANENTE					
9. Revisión de sistema contra incendio						
10. Mantenimiento de los auto-tanques (taller mecánico automotriz).	MENSUAL - PERMANENTE					
11. Mantenimiento general de instalaciones	PERMANENTE					

Tabla II.5. Continuación

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y CONSIDERACIONES AL TÉRMINO DE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO						
Actividad	Tiempo (años)					
	5	10	15	20	25	30
ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN						
12. Operación básica (suministro a vehículos automotores)	PERMANENTE					
13. Mantenimiento general de las instalaciones	SEMANAL - MENSUAL- SEMESTRAL - ANUAL (PERMANENTE)					
14. Revisión general del sistema de seguridad, eléctrico	SEMESTRAL – ANUAL (PERMANENTE)					
15. Revisión de tanques por medio de pruebas ultrasónicas (después de 10 años)	CADA 5 AÑOS					
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO						
1. Desmantelamiento de las instalaciones, cimientos y tanques de almacenamiento (al abandono del sitio).	AL TÉRMINO DE LA VIDA ÚTIL					
2. Limpieza del predio conforme a requerimientos oficiales	AL TÉRMINO DE LA VIDA ÚTIL					

II.2.2 Preparación del sitio

En esta etapa, la alteración que se llevará a cabo en el suelo es la de mayor magnitud en todo el proyecto, ya que en ella se modificarán las características físicas del sitio, así como la remoción de la vegetación; estimando una duración de 3 meses, después de la limpieza general del terreno se empezará con la nivelación del predio para mejorar la estabilidad, el relleno y compactación.

Asimismo, se trasladará maquinaria pesada para realizar las actividades de nivelación y compactación de la superficie de la sub-rasante al 95%, de su peso volumétrico máximo. Se colocará en las zonas de las bases de apoyo, de máquinas y tanques, una capa de material grava-arena (balasto).

Se debe tener en cuenta que se deberán seguir los lineamientos que se indican en la memoria técnica, para la instalación de los tanques de almacenamiento.

La nivelación y adecuación del terreno se realizará en la superficie total del área que ocupará el proyecto que corresponde según el proyecto civil a 51,800.51 m².

Para llevar a cabo la preparación del sitio se empleará maquinaria, se marcarán las guías con el propósito de alcanzar los niveles deseados.

II.2.3 Descripción de las obras o actividades provisionales del proyecto

Se prevé la instalación de una caseta temporal, que pueda ser aprovechada para almacenar y/o resguardar el material de construcción; así mismo, será acondicionada de manera que pueda ser habitada por personal de vigilancia.

Posteriormente, será necesario llevar a cabo el arrendamiento de letrinas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Esta obra será temporal, durante las etapas iniciales de preparación del sitio y construcción que se estima en un tiempo de 18 meses. Una vez concluidas, las obras provisionales se retirarán en su totalidad.

II.2.4 Etapa de construcción

Actividades preliminares

Trazo y nivelación. Esta actividad es primordial para la realización de los trabajos, ya que deben establecerse el trazo del eje, el ancho de la sección de construcción y los puntos de referencia necesarios en el área de 51,800 m², para el control de la nivelación horizontal y vertical antes, durante y al final de la construcción.

Desmonte y despalme. El despalme se efectuará en el lindero noroeste, una vez concluido se procederá a eliminar la capa vegetal hasta encontrar terreno sano.

La maquinaria para la construcción de pavimentos, será maquinaria pesada que permita mover grandes volúmenes de materiales y sus áreas de trabajo.

Se tiene previsto que los usos de máquinas durante este tipo de obra son:

Tracto empujador de cuchilla frontal (Bulldozer). Es un tipo de topadora que se utiliza principalmente para el movimiento de tierras. De excavación y empuje de otras máquinas. Aunque la cuchilla permite un movimiento vertical de elevación, con esta máquina no es posible cargar materiales sobre camiones o tolvas, por lo que el movimiento de tierras lo realiza por arrastre.

Excavadoras frontales y retroexcavadoras. Se denomina para excavadora a una máquina autopropulsada, sobre neumáticos u orugas, con una estructura capaz de girar al menos 360° (en un sentido y en otro y de forma ininterrumpida) que excava terrenos, o carga, eleva, gira y descarga materiales por la acción de la cuchara, fijada a un conjunto formada por pluma y brazo o balancín sin que la estructura portante o chasis se desplace.

Camiones de volteo: Se utiliza para el acarreo de los materiales producto de la excavación, así como los que serán traídos de los bancos de materiales.

Motoconformadora: Usada para mover tierra u otro material suelo. Su función principal será nivelar, modelar o dar la pendiente necesaria de acuerdo con el proyecto. Se considera como una máquina de terminación superficial.

Compactadoras: El uso de este equipo será siguiendo las especificaciones del proyecto, para las aplicaciones de tierra, rellenos y pavimentación.

La compactación de las áreas operacionales, prácticamente representa la seguridad de la resistencia de las estructuras del pavimento y comprende desde la compactación de la sub rasante, la sub base, la base y la carpeta de rodamiento. La compactación de la subrasante puede comprender desde la compactación del terreno natural con arreglo de la misma para dar su nivel de proyecto y esta representa la planilla de desplante de la estructura del pavimento.

Se deberá mantener la base de un control de calidad tanto en materiales su porción y mezcla requerida, su humedad óptima y la certificación de compactación ejecutada hasta el espesor total de la base.

Respecto a la carpeta de concreto asfáltico algunas pavimentadoras dan ya la compactación y en otras debe hacerse hasta alcanzar la resistencia de diseño.

Se utilizan compactadores de rodillo lisos o mixtos neumáticos.

Respecto la carpeta de concreto hidráulico se debe cumplir lo que señala el diseño de la misma. Prácticamente las máquinas pavimentadoras para concreto hidráulico realizan todos los requerimientos del mismo.

Procedimientos constructivos para cimentaciones

La propuesta de cimentación dependerá del proyecto civil y mecánico, de la topografía y de las recomendaciones de estudio hidrológico. Se pueden señalar los rubros más importantes y su secuencia para el procedimiento constructivo es:

Limpieza del terreno
Trazo y nivelación
Excavación
Plantilla y estabilidad de taludes
Habilitación de acero
Fabricación y colación de cimbra
Elaboración, colado, vibrado y curado del concreto
Descimbrado
Relleno con producto de la excavación o material de banco
Acabado final de la cimentación para recibir estructura

Procedimiento considerado para las estructuras:

En las edificaciones los materiales utilizados para las estructuras son:

1. Estructura de concreto
2. Estructura de acero
3. Estructuras mixtas

El procedimiento constructivo de las estructuras de edificación, tienen que basarse en la programación de obra y considera las siguientes actividades

1. Ejecución de columnas
2. Ejecución de trabes
3. Ejecución de losas
4. Ejecución de muros de carga y divisorios

La planta para distribución de gas l.p., se prevé como obra permanente durante 30 años o más, de acuerdo con los requerimientos del combustible en la zona, así como la seguridad de sus propias instalaciones.

El proyecto se ha diseñado con las siguientes áreas:

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.

a) Urbanización de la planta

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tendrán en terminación de concreto armado y contarán con las pendientes apropiadas para desalojar el agua pluvial o agua de lluvia del interior de la planta. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con un declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

b) Edificios

Las construcciones que se ubicarán por el lindero Este, estarán destinadas para oficinas, baños de personal, entrada y salida de vehículos, caseta de vigilancia, estacionamiento de vehículos utilitarios y del personal de la empresa, expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico propiedad de la misma empresa.

Por el lindero norte se tendrá el tanque vertical para agua contra incendio, cuarto de bombas, cuarto eléctrico, cuarto para planta de emergencia a futuro, área de sellado de recipientes transportables, área de pintura, área de recipientes rechazados, salida de emergencia, taller mecánico.

También se contará con estacionamiento para vehículos de reparte y auto-tanques, y báscula, que se ubicarán por el lindero sur y por el lindero oeste se localizará el área de lavado de vehículos.

Los materiales con que estarán contruidos son en su totalidad incombustibles, ya que sus techos son de losa de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas. Las construcciones se encontrarán fuera de las áreas de circulación y maniobras de la planta. Las dimensiones de las construcciones se indican en el Plano Civil 1-A, en sección de anexo de planos.

c) Bardas o delimitación del predio

El terreno que ocupará la planta se tendrá delimitado en sus cuatro linderos con barda de concreto armado y bloque de 3.00 m del nivel de piso terminado.

d) Accesos

Por el lindero Este se contará con una puerta de 8.0 m de ancho que será utilizada para entrada y salida de vehículos de reparto, auto-tanques y semi-remolques.

Por el lado Norte se localizará otra puerta de 8.0 m de ancho utilizada para salida de emergencia.

e) Zona de almacenamiento

Los tres recipientes para contener gas l.p. se encontrarán en un área con piso de concreto armado con forma irregular con las dimensiones que se muestra el plano civil, todo el perímetro de esta zona tendrá para su protección, un murete de concreto armado con altura de 0.60 m y ancho 0.20 m. Este se pintará con franjas de color amarillo y negro.

Esta zona contará con desnivel adecuado que permita el desalojo de agua pluvial. Las bombas para suministro y llenado de recipientes transportables y llenado de auto-tanques, se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento, cumpliendo con las distancias mínimas reglamentarias para su protección.

Los recipientes de almacenamiento contarán con silletas metálicas asentadas en bases de concreto armado, estas contarán con la sujeción necesaria que amortigüe movimientos y permita la dilatación y contracción de éstos.

Tabla II.6. Características generales de los tanques

DATOS DE LOS TANQUES I, II Y III	
Capacidad en kg H ₂ O:	250,000 kg
Tara en Kg:	45,000 kg
Peso total en kg:	295,000 kg
Carga por soporte:	147,550 kg

f) Muelle de llenado.

El muelle de llenado para recipientes transportables se localizará por el lado este de los tanques de almacenamiento y a una distancia de 5.50 m de estos.

Estará construido en su totalidad con materiales incombustibles, siendo su techo de lámina galvanizada sobre estructura metálica, soportado con columnas de acero. Su piso será relleno de tierra con terminación de concreto, contando éste en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y topes de hule. Además, contará con una protección para la corrosión de un primario epóxico catalizador tipo RP 680.

g) Área de carga y descarga de recipientes transportables

Las áreas de carga y descarga de la plataforma tendrán en sus bordes protecciones de material sintético (hule) soportados con ángulo metálico asegurado con tornillos que no sobresalgan del material de protección.

h) Zona de revisión de recipientes transportables

En la parte Este del andén o muelle de llenado de carga y descarga de recipientes transportables se localizará la zona de revisión de recipientes transportables con dimensiones de 8.00 m X 4.00 m, siendo esto en un área de 32 m². Su piso se encontrará revestido de cemento.

i) Zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados

En el lindero norte de la planta de distribución se localizará la zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados con dimensiones 6.00 X 4.00, siendo esto en un área de 24.00 m². Su piso se encontrará revestido de cemento.

j) Estacionamiento

La zona utilizada para el estacionamiento de vehículos de reparto y auto-tanques se localizará en el lindero sur del terreno de la planta, de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interfiera con la libre circulación de los demás y sin afectar a los vehículos estacionados.

El piso de concreto armado contará con las pendientes adecuadas para evitar la acumulación de agua de lluvia, no se contará con techo o cobertizo para vehículos.

k) Talleres

La planta contará con un taller mecánico que será utilizado para mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos, así como una rampa para el área de lavado y engrasado. En estas áreas estará prohibido el uso de equipos de corte y soldadura.

l) Área de servicios sanitarios.

Por el lindero Esta de la planta y fuera del área de circulación y de maniobras propias de llenado, se localizará el servicio sanitario para el personal, el cual constará mínimo de tres sanitarios, un lavabo, dos regaderas, un mingitorio. Para el personal de oficina se contará con cuatro sanitarios y un lavabo, mismos que estarán contruidos en su totalidad con materiales incombustibles, sus techos serán de losa de concreto, sus paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

El proyecto se realizará en apego a la memoria técnico descriptiva y justificativa del proyecto bajo lo establecido por la NOM-001-SESH-2014 Plantas de Distribución de Gas L.P., Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación y la NOM-001-SEDE-2012 relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica, y que para mayor información se presentan en respectivo anexo.

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN*a) Urbanización:*

El área donde se encontrará construido el expendio al público de gas l.p. mediante Estación de Servicio con fin específico estará consolidado con terminación de concreto, contando con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales.

La zona de suministro contará con terminación consolidada en concreto que permite la fácil circulación de vehículos y personas, de igual manera cuenta con pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales

b) Delimitación

La instalación estará delimitada en sus linderos norte, sur y poniente por muro de tabique de 3.00 m de altura y su lindero oriente será utilizado como acceso.

c) Accesos

El acceso se localizará en el oriente, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos y estará libre de obstáculos.

d) Edificaciones

Edificios: las construcciones que serán destinadas para las oficinas del personal administrativo y servicios sanitarios se localizarán hacia el lindero sur de la Estación; los materiales con que estarán contruidos serán en su totalidad incombustibles, ya que sus techos serán de losa de concreto, paredes de tabique y cemento, con puertas y ventanas metálicas, estos edificios serán propios de la estación.

Servicios sanitarios: Se contará con servicios sanitarios para el personal en general para hombres y mujeres, los cuales serán propios de la empresa, tendrá taza, lavabo y mingitorio. Estarán contruidos con materiales incombustibles en su totalidad, para el abastecimiento de agua se contará con una red hidráulica adecuada para estos servicios. El drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 0.30 m de diámetro, con una pendiente del 2% a la red de aguas residuales.

Área de almacenamiento: El área de almacenamiento estará protegida perimetralmente por muros de concreto de 0.20 m de espesor y 0.60 de alto, además de una malla de ciclón de 2 metros de altura, lo anterior con el fin de evitar el paso de personas a la Estación. Así mismo, tendrá 2 puertas metálicas para el acceso al área.

La instalación no contará con ningún tipo de taller y tampoco estacionamiento

e) Bases de sustentación del tanque

El tanque se instalará sobre bases de concreto a una altura de 1.50 m y estará nivelado entre sus domos; todas sus salidas en líquido y vapor tendrán válvulas de exceso de flujo vigentes, estará conectado a la línea general de tierras y tiene escalerilla para acceso a la parte superior.

f) Protección contra tránsito vehicular

Área de almacenamiento: Contará con malla ciclón, se encontrará protegida contra daños que pueda ocasionar el tránsito vehicular por medio de muros de concreto de 0.20 m de espesor y 0.60 m de alto, tendrá pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales. El recipiente de almacenamiento, base de sustentación y bombas debido a que se encontrarán dentro de la misma área de almacenamiento, estarán protegidos por los mismos muros. La tubería con trayectoria del área de almacenamiento a la isleta estará instalada en trinchera de concreto con rejilla metálica para tránsito pesado.

Tomas de suministro: Se encontrarán en una isleta protegida por grapas tipo “u” de acero de cédula 40 rellenas de concreto de 102 mm (4”) con altura de 0.60 m.

Las distancias mínimas entre los recipientes y los diferentes elementos de la estación se presentan en la memoria técnica en su proyecto civil. (ver anexo de memoria técnica).

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente:

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.

Descripción del tipo de servicio que se brindará en las instalaciones.

En la instalación se desarrollará un proceso operativo relativamente simple, debido a que éste no involucrará reacciones químicas u operaciones unitarias, ya que dicho proceso consistirá en realizar el trasvase del Gas L.P. de un recipiente a otro, lo cual también implicará el almacenamiento temporal de dicha sustancia. El sistema de trasiego se considera como el conjunto de tuberías, válvulas, equipo y accesorios para transferir Gas L.P., construido para quedar instalado permanentemente en una planta de distribución. Dicho sistema inicia en las válvulas colocadas en los coples de los recipientes de almacenamiento y termina en la punta de las mangueras de las llenaderas de recipientes transportables, tomas de recepción, suministro o carburación de autoconsumo, tal como se establece en su numeral **3.59** de la **NOM-001-SESH-2014**.

Para la comprensión del proceso operativo que se llevará a cabo en la Planta de Distribución de Gas L.P., se describen a continuación los elementos primordiales:

Semirremolque: Estructura móvil no autopropulsada que mantiene en forma fija y permanente un recipiente de almacenamiento para contener Gas L.P., utilizado para el transporte de dicho combustible, y que incluye los elementos necesarios para realizar maniobras de carga y descarga del mismo.

Recipiente de almacenamiento: Recipiente no transportable para almacenamiento de Gas L.P., a presión, instalado permanentemente en una planta destinada a la distribución.

Auto-tanque: Vehículo que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más recipientes no transportables para contener Gas L.P., utilizado para el transporte o distribución de dicho combustible a través de un sistema de trasiego.

Múltiple de llenado: Parte del sistema de trasiego localizado en el muelle de llenado para recipientes transportables y que tienen instaladas varias llenaderas de recipientes transportables.

Toma: Parte integrante de la tubería rígida de la Planta de Distribución, localizada junto al soporte de toma, que cuenta con válvulas de control y seguridad, así como con boca de toma, utilizadas en las operaciones de trasiego.

Recipiente transportable: Envase utilizado para contener Gas L.P., a presión y que, por sus características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado debe ser manejado manualmente por personal capacitado para llevar a cabo la distribución.

A continuación, se anexa la descripción de cada uno de los procedimientos que se llevarán a cabo en las áreas operativas que integrarán la **instalación**:

Procedimiento de descarga de semirremolques:

- Al inicio de turno el personal de descarga revisará el espacio disponible de los tanques de almacenamiento y lo registrará.
- Al llegar a la *instalación*, el **semirremolque** se dirigirá a la toma de recepción-suministro, donde será recibido por el personal operativo. El operador revisará el porcentaje del nivel a través del dispositivo instalado en el semirremolque para

- enterarse de la cantidad de **GLP** contenido en este; también se cerciorará de la presión del recipiente, con los dispositivos de medición instalados en el vehículo.
- Indicará al chofer del **semirremolque** donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
 - Tomará la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
 - Colocará las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo; también colocará el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
 - Acoplará la manguera de líquido (normalmente de 51 mm) misma que estará conectada a la tubería de mayor diámetro y en color blanco.
 - Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
 - Acoplará la manguera de vapor, que estará conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
 - Abrirá las válvulas tanto de líquido como de vapor del recipiente.
 - En la línea del tanque hasta la toma de recepción-suministro se abrirán las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
 - Accionará el interruptor que pondrá a funcionar el compresor.
 - Durante la operación de descarga, el operador por ningún motivo se retirará de la toma de recepción y periódicamente verificará el contenido restante en el **semirremolque** mediante el dispositivo de medición instalado en el semirremolque, hasta que alcance el valor de cero.
 - En cuanto dicho dispositivo marque cero, el descargador apagará el compresor.
 - Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del semirremolque y las retirará de la unidad.
 - Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplarán todas las líneas.
 - Colocará los tapones respectivos en la toma de líquido y vapor del semirremolque, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
 - Informará al chofer que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Procedimiento de llenado de autotanques a través de la toma de suministro:

El chofer estacionará el **autotanque** en la toma de recepción-suministro, donde el operador seguirá la secuencia de las siguientes operaciones:

- Verificará que las llaves de encendido del motor del **autotanque** no estén colocadas en el switch de encendido.
- Verificará que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje.
- Revisará, utilizando el dispositivo de medición de nivel, el por ciento de gas que tiene el **autotanque** (contenido sobrante con el que regresará de ruta).
- Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el **autotanque**, el operador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al auto-tanque, para que éste alcance el 90% de su capacidad.
- Colocará la palanca indicadora del medidor de nivel que se desee y dejará la válvula de dicho medidor abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.

- Seleccionará el tanque del cual se va a suministrar gas, determinando el porcentaje de su llenado, por medio del medidor del mismo tanque.
- Establecerá continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el tanque hasta el mismo **autotanque** por llenar.
- Verificará que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el **autotanque**, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.
- Oprimirá el botón energizado del motor de la bomba.
- Durante el llenado verificará que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación. Continuamente verificará el por ciento de llenado de **autotanque**.
- Retirá las calzas de las llantas del **autotanque**. Revisará en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas.
- El operador dará aviso al chofer para que retire la unidad y la estacione en el lugar asignado a dicho **autotanque**.

Procedimiento de llenado de recipientes transportables en el muelle de llenado:

- El vigilante permitirá el acceso al interior de la Planta a los camiones repartidores de gas doméstico. El chofer del vehículo se estacionará en el andén, apagará el motor, radio, luces y otros accesorios, y descargará los recipientes vacíos.
- Posteriormente el personal de llenado seleccionará los recipientes a fin de detectar anomalías o desperfectos en los mismos; aquellos que presenten daños en la base, espiga, capuchón o indicios de corrosión se separan y serán enviados al fondo de reposición de recipientes transportables.
- Los recipientes transportables que se encuentren en buenas condiciones pasarán al área de llenado, donde serán colocados en su báscula respectiva, se enroscará la llenadera y se abrirá la válvula. Cuando se alcance el peso deseado, la válvula se cerrará automáticamente, pasarán al área de carga, para estibarlos en el camión repartidor.
- Finalmente saldrán de la *instalación* para realizarse el reparto domiciliario.

En la (Figura II.6.) se observa el diagrama de bloques de lo que será el proceso operativo de la Planta de Distribución de Gas L.P., propiedad de **GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.** sucursal Chihuahua, Chihuahua.

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. PROPIEDAD DE GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.

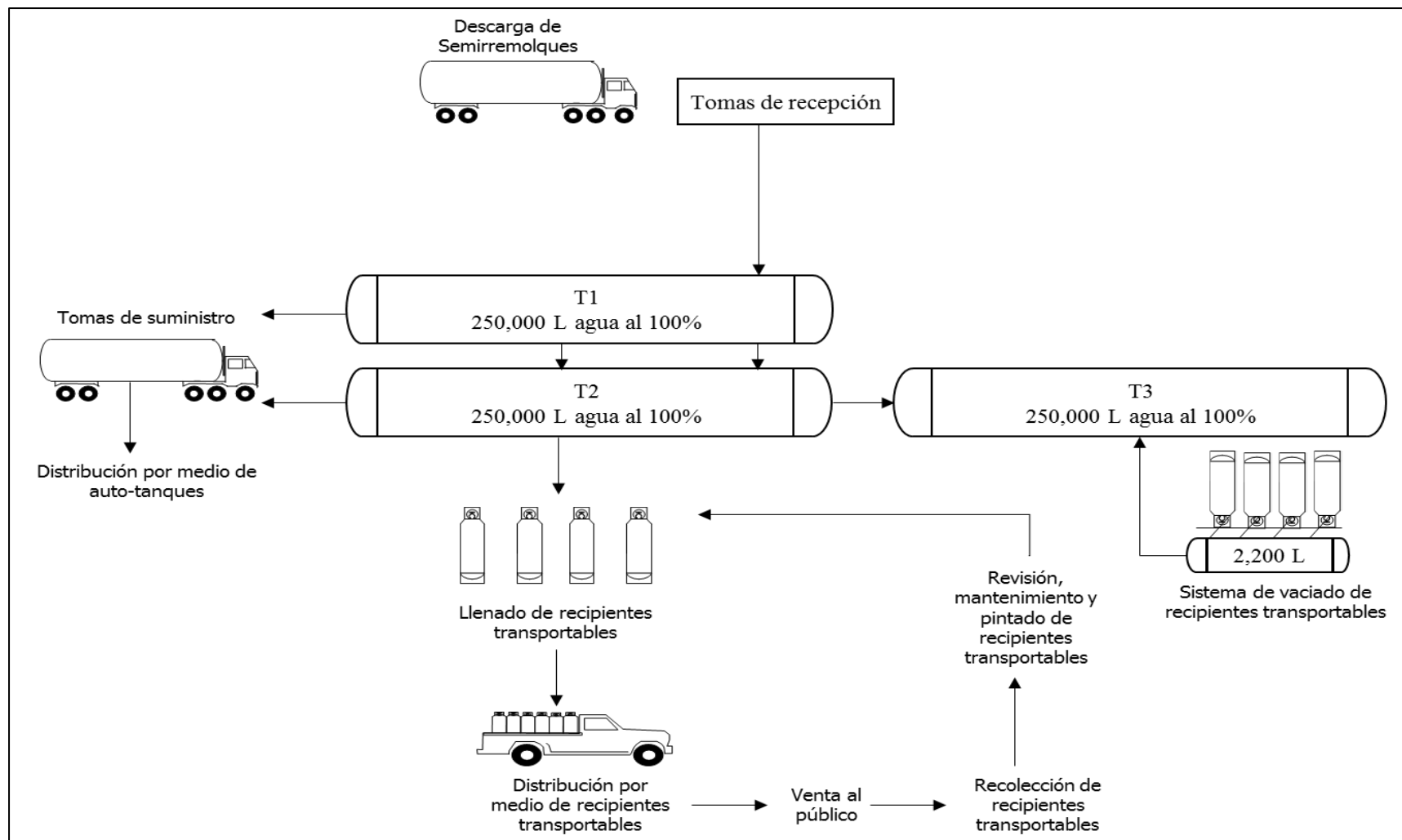


Figura II.6. Diagrama de bloques de lo que será el proceso operativo de la Planta de Distribución de Gas L.P., propiedad de GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V. sucursal Chihuahua, Chihuahua

ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN.

Descripción del tipo de servicio que se brindará en las instalaciones.

El proceso que se llevará a cabo en la Estación de Gas L.P. para Carburación, propiedad de **GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.**, será ubicada en Periférico Vicente Lombardo Toledano No. 15400 esquina con Calle Laurel Lote 23 Ejido Ranchería Juárez Sector 78, Código Postal 31075, municipio de Chihuahua, Estado de Chihuahua, y se describe detalladamente en las siguientes líneas.

En la instalación se desarrollará un proceso operativo relativamente simple, debido a que este no involucrará reacciones químicas u operaciones unitarias, ya que dicho proceso consistirá en realizar el trasvase del Gas L.P. de un recipiente a otro, lo cual también implicará el almacenamiento temporal de dicha sustancia. El sistema de trasiego se considera como el conjunto de tuberías, válvulas, equipo y accesorios para transferir Gas L.P., construido para quedar permanentemente en una Estación, tal como se establece en su numeral **3.32** de la **NOM-003-SEDG-2004**.

La operación de lo que será la **Estación de Gas L.P. para Carburación, Tipo B, Subtipo B1, Grupo I** contará con un almacenamiento total de Gas L.P. de 5,000 litros distribuidos en un (1) tanque de 5,000 litros agua al 100%, y es relativamente simple, ya que en ella no se tendrá ningún proceso de transformación de materiales, ni se llevará a cabo ninguna reacción química.

El Gas L.P. sólo pasará de un recipiente a otro, es decir, la recepción de gas, el almacenamiento y el trasiego a los vehículos que tienen tanque de almacenamiento y usan este como combustible.

Para la compresión del proceso operativo que se llevará a cabo en la Estación de Gas L.P. para Carburación, se describen a continuación los elementos primordiales:

Recipiente de almacenamiento: recipiente no portátil sujeto a presión para contener Gas L.P., instalado permanente en una Estación.

Toma de recepción: es una sección de la tubería de recepción donde se conecta la manguera proveniente del vehículo que abastece Gas L.P. a los recipientes de almacenamiento de la Estación. En esta sección se localizarán los soportes para toma, boca de toma, válvulas de corte de llenado, puntos de fractura o separador mecánico, otros dispositivos de control y, en su caso, de medición.

Toma de suministro: es una sección de la tubería rígida donde se conecta la manguera utilizada para suministrar Gas L.P. a los recipientes de los vehículos. En esta sección se localizarán los soportes para toma, boca de toma, válvulas de corte, de exceso de flujo, de relevo hidrostático, puntos de fractura o separador mecánico, otros dispositivos de control y, en su caso, de medición.

Trasiego: operación de transferir Gas L.P. de un recipiente a otro.

Autotanque: Vehículo que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más recipientes no transportables para contener Gas L.P., utilizado para el transporte o distribución de dicho combustible a través de un sistema de trasiego.

El proceso de operación se llevará a cabo de la siguiente manera:

- ☞ Los autotanques de abasto a tanques estacionarios se estacionarán en la isla de llenado, apagarán el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje. El llenador verificará su contenido, presión y temperatura, acoplará las mangueras de llenado, abrirá las válvulas y arrancará la bomba. Al alcanzar el volumen de 80%, apagará la bomba, cerrará válvulas, desconectará las mangueras, quitará las cuñas y el cable de aterrizaje e indicará al operador que puede abandonar las instalaciones.
- ☞ Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionarán junto a la toma de suministro. El conductor apagará todo sistema de uso eléctrico, se le colocarán las cuñas, la tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dotará de combustible hasta el 85%, se desconectarán los accesorios instalados y se retirará la unidad.

Procedimientos de descarga de autotanques:

La Estación de Carburación recibirá el Gas L.P. mediante auto-tanques cuya capacidad será de 5,200 litros al 100% agua, lo cual requiere de un tiempo de 40 minutos para su total descarga. Los auto-tanques contienen un volumen máximo al 90% de su capacidad, por lo que su capacidad es de 4,680 litros de combustible.

- ☞ Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- ☞ Al llegar a la Estación de Carburación el auto-tanque se dirigirá al área de almacenamiento, donde será recibido por el personal de descarga, éste se cerciorará de la presión del recipiente, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo.
- ☞ Indicará al operador del auto-tanque donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- ☞ Tomará la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- ☞ Colocará las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también colocará el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- ☞ Acoplará la manguera a la válvula de llenado del tanque de almacenamiento.
- ☞ En la línea del tanque hasta la estación de descarga se abrirán las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.

- ☞ Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico.
- ☞ Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retirará y periódicamente verificará el contenido restante en el autotransporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero.
- ☞ En cuanto el medidor rotatorio marque cero, el descargador apagará el motor de la bomba.
- ☞ Cerrará las válvulas correspondientes y se desacoplará la manguera.
- ☞ Colocará los tapones respectivos en la válvula de llenado y en las mangueras, se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- ☞ Informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Procedimiento de llenado de vehículos:

Se estacionará el vehículo en la toma de suministro, donde el operador seguirá la secuencia de las siguientes operaciones:

- Verificará que las llaves de encendido del motor del **vehículo** no estén colocadas en el switch de encendido.
- Verificará el porcentaje del tanque.
- Conectará la manguera al tanque.
- Verificará que el medidor marque “cero”.
- Abrirá la válvula de la manguera de llenado.
- No deberá haber personas a bordo del vehículo.
- Durante el llenado verificará que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación.
- En cuanto se finalice el trasiego, se cerrarán las válvulas correspondientes y se desacoplará la manguera.
- Informará al chofer que el tanque ha sido cargado y podrá retirarse.

A continuación (Figura II.7.) se incluye el diagrama de bloques de lo que será el proceso operativo de la Estación de Gas L.P. para Carburación, *tipo B, subtipo B1, grupo I*, propiedad de **GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.**

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN.

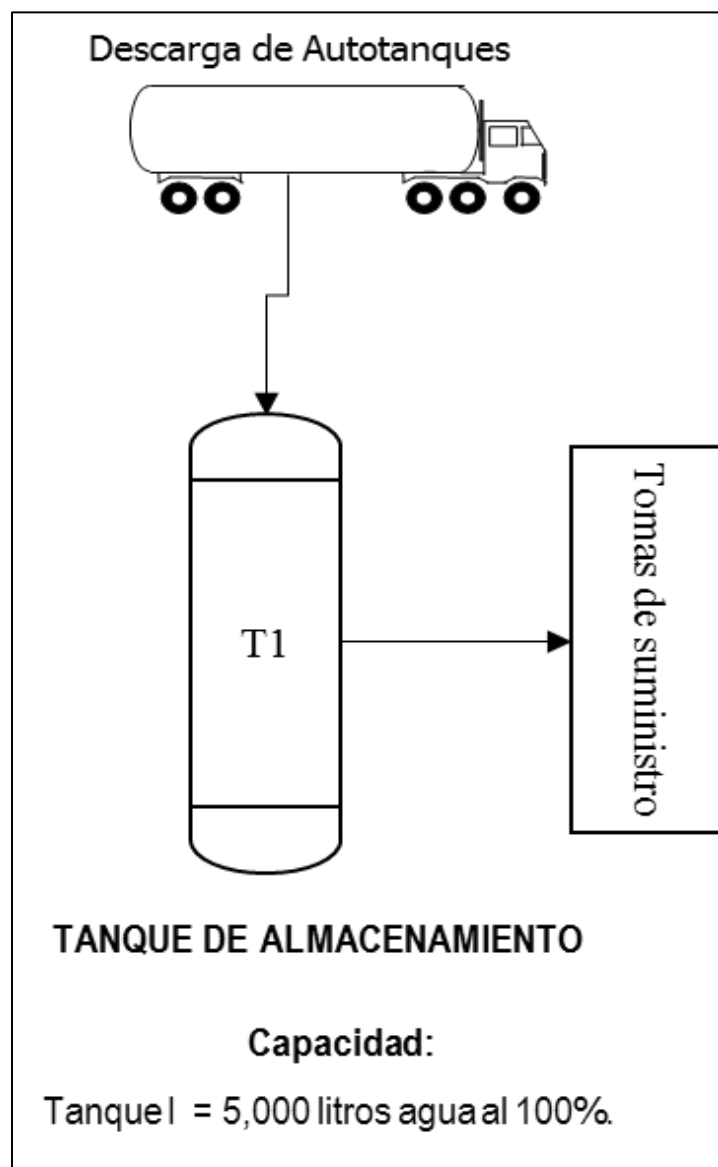


Figura II.7. Diagrama de bloques de lo que será el proceso operativo de la Estación de Gas L.P. para Carburación, tipo B, subtipo B1, grupo I propiedad de GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V. sucursal Chihuahua, Chihuahua.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos

En el entendido que una planta de distribución es un sistema fijo y permanente para almacenar gas l.p. y que mediante instalaciones apropiadas realiza el trasiego de éste, debe señalarse que en ninguna etapa del proyecto se emplearán tecnologías relacionadas con el control de los residuos.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etcétera.

El promovente contará con programas de mantenimiento preventivo y correctivo, donde se incluya todo el equipo instalado, tanto de la Planta en general, como de la estación de gas l.p. para carburación, indicando la periodicidad con la que se realizará cada revisión o sustitución del equipo según sea el caso, con el fin de asegurar que los equipos e instalaciones utilizados en el manejo del Gas L.P. no constituyan un riesgo para la seguridad de las personas o dañen la salud de las mismas y al ambiente, además de que es de vital importancia para mantener la vida útil de los mismos, así como de toda la infraestructura en general.

Debe reiterarse que de acuerdo con la NOM-001-SESH-2014, se debe llevar una bitácora de trabajos realizados en los sistemas de almacenamiento, trasiego y sistema contra incendio e iluminación, que garantice las condiciones de seguridad del proyecto.

Dentro de lo que corresponde al área de planta de distribución de gas l.p., existirá un taller mecánico automotriz y uno para el mantenimiento de los recipientes transportables, de los que se sugiere contar con una bitácora de los trabajos realizados.

- *Especificar si se pretende llevar a cabo el control de malezas o fauna nociva.*

Las instalaciones interiores tendrán terminación pavimentada a base de asfalto, y contarán con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de las instalaciones se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles como la biomasa seca de la maleza, además de que dentro de las áreas operativas no se podrán plantar áreas verdes debido a la presencia de material combustible.

Por otra parte, dentro de las actividades de mantenimiento se tiene proyectado la limpieza interior de la planta que incluirá el retiro de vegetación arvense que pudiera instalarse, y retiro de basura para evitar la proliferación de fauna nociva.

II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto

Algunas de las construcciones que no forman parte de las actividades de trasiego, almacenamiento y distribución son: caseta de vigilancia, almacén y oficinas que cubren aproximadamente el 3.61 % de la superficie total que ocupará el proyecto; sin embargo, estas obras son indispensables para la correcta operación de la planta en materia de seguridad.

Durante la operación, como obras asociadas se considerará la construcción de un taller mecánico, área de residuos, almacén de refacciones, área de lavado, que se ubicarán por el lindero suroeste de la planta.

Por otra parte, debido a la presencia de una marca de huella hídrica con dirección de norte a sureste, la empresa deberá establecer las consideraciones de diseño del proyecto ejecutivo y con ello atender las recomendaciones del “Estudio Hidrológico y análisis de sitio del arroyo Santa Eulalia, tributario de la Cuenca del Cacahuatal”, a fin de no generar complicaciones en el trayecto del arroyo hacia su cauce con destino final de descarga hacia el Río Chuviscar.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Cuando la planta de distribución sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus actividades y equipos, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- Presentar un programa calendarizado de desmantelamiento de instalaciones, que sea aprobado por la autoridad competente, y que deberá seguir la empresa durante la etapa de abandono.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento de gas l.p.
- Retiro definitivo de tuberías en operación
- Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la planta de gas l.p., se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El responsable de la planta deberá presentar ante la autoridad competente, los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo a su artículo 45, segundo párrafo.

II.2.8 Utilización de explosivos

En ninguna etapa se hará el uso de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En las siguientes tablas se realiza la descripción del tipo de residuo que se generará por el desarrollo del proyecto, así como la fuente que lo propicia y la cantidad generada.

Tabla II.7. Identificación de emisiones, descargas y residuos previstos a generarse durante la preparación del sitio y construcción.

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	FUENTE	CANTIDAD GENERADA*	TIPO DE RESIDUO PREVISTO
Sólidos urbanos	Áreas habilitadas para consumo de alimentos Estimación de 20 trabajadores	19.8 Kg/día 475 Kg/mes (24 días)	Restos de alimentos, empaques de aluminio, latas, plásticos, envolturas y papel
Residuos de manejo especial	Restos y pedacería de las actividades de la construcción (incluye edificios y zona de almacenamiento)	Volumen desconocido	Escombros, sacos, varilla, alambre y clavos.
Residuos peligrosos	Áreas de construcción	Volumen desconocido	Por excepción, en caso de requerir mantenimiento de la maquinaria de construcción: cambio de aceite u otra actividad que implique la generación de estopas impregnadas con aceite, grasa o cualquier tipo de lubricante, aceites gastados de motores.
Emisiones a la atmósfera y aumento en niveles de ruido	Uso de maquinaria pesada en el área de proyecto, por actividades de nivelación y compactación.	--	Emisiones de contaminantes por uso de motores de combustión interna y tolvaneras por movimiento de tierras.

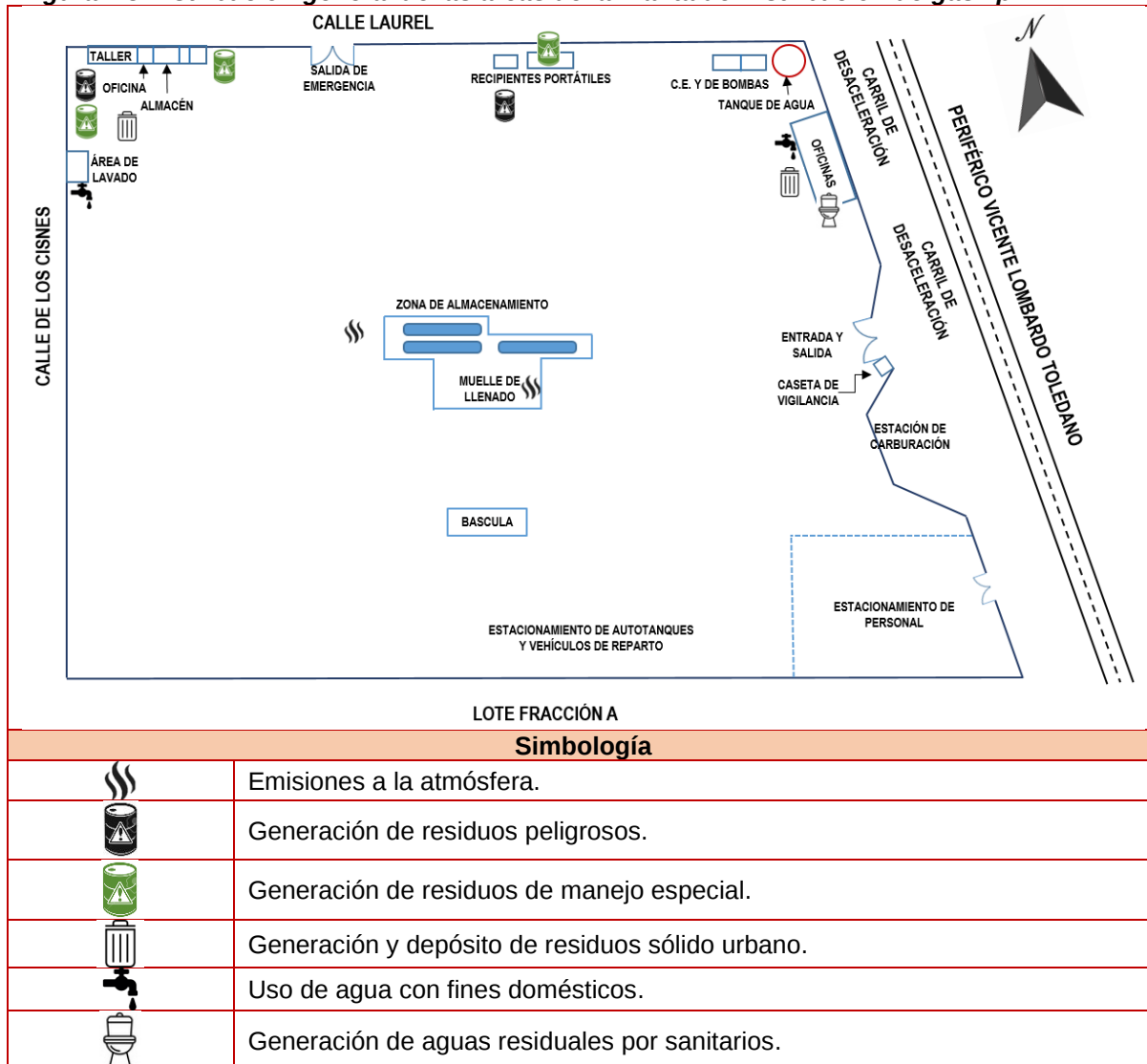
Fuente: Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: generación de residuos sólidos urbanos: 0.99 Kg/empleado/día laboral

Tabla II.7. Identificación de emisiones, descargas y residuos a generarse en las etapas de operación y mantenimiento

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS, DESCARGAS Y EMISIONES	FUENTE	CANTIDAD GENERADA*	TIPO DE RESIDUO PREVISTO
Sólidos urbanos	Oficinas y sanitarios. Área habilitada para el consumo de alimentos. Estimación de 10 trabajadores de planta en oficina y 2 en estación de servicio con fin específico.	11.88 Kg/día 285.12 Kg/mes (24 días)	Restos de papelería, envolturas de alimentos, envases pet, envases plásticos, papel higiénico usado, restos de comida. Depositados en tambos de 200 litros.
Residuos de manejo especial	Exclusivamente en planta de distribución de gas l.p., se considera su posible generación por la presencia del taller mecánico.	Sin datos	Llantas, refacciones, inicialmente apilados en área de almacén.
Residuos peligrosos	Únicamente en planta de distribución de gas l.p., se prevé su generación, por las actividades del taller mecánico, actividades en el área de pintura de cilindros y ocasionalmente por mantenimientos mayores de la instalación.	Sin datos	Aceite usado, sólidos impregnados de aceite, restos y costras de pintura a base de aceite, que serán dispuestos de manera temporal en el área de residuos.
Aguas residuales	Serán generadas por el uso de los sanitarios. Estimación de 10 trabajadores en planta y 2 en estación de gas l.p. para carburación.	30 lts/día 720 lts/mes	Aguas residuales de tipo doméstico, por el uso del sanitarios, que serán descargadas al drenaje municipal.
Emisiones a la atmósfera	Se generarán emisiones esporádicas al realizar la desconexión de las mangueras del equipo de trasiego. Toma de suministro.	No cuantificable	Emisiones esporádicas de fácil dispersión por estar en espacio abierto la ventilación asegura la dispersión inmediata.

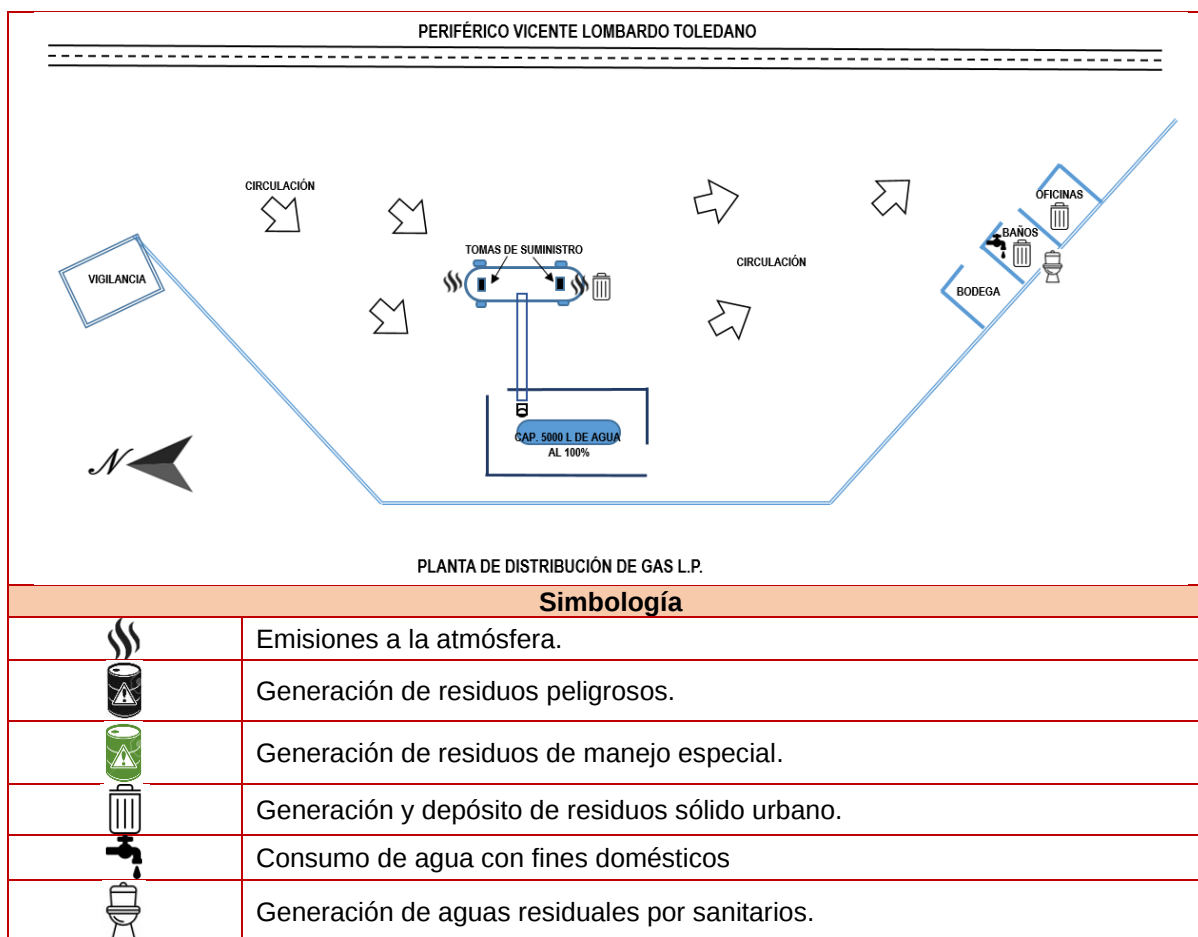
Fuente: Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: generación de residuos sólidos urbanos: 0.99 Kg/empleado/día laboral (24); generación de aguas residuales: 2.5 litros/empleado/día laboral (24)

En la siguiente figura se muestran las áreas propensas a generar residuos durante las etapas de operación y mantenimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Figura II.8 Distribución general de las áreas de la Planta de Distribución de gas l.p.

En la siguiente tabla se muestran las áreas propensas a generar residuos durante la etapa operativa y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Figura II.9 Distribución general de las áreas de la Estación de gas l.p. para Carburación



II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

A continuación, se hace la descripción del manejo, disposición e infraestructura empleada para cada tipo de residuo.

Residuos sólidos urbanos

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la empresa contratista instalará contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos en sitios estratégicos dentro del área de trabajo, hasta que sean recolectados y dispuestos en sitios designados por las autoridades municipales.

Una vez que se inicien las actividades operativas, se contará con tambos metálicos con capacidad de 200 litros que deberán estar rotulados según el tipo de residuo, ya sea orgánico o inorgánico y colocados en sitios estratégicos dentro de las instalaciones para no entorpecer el área de trabajo, posteriormente serán dispuestos al servicio de limpia del municipio para evitar la contaminación de las zonas cercanas o proliferación de fauna nociva.

Se sugerirá la reclasificación de éstos residuos y lograr que los inorgánicos sean aprovechados a través de su reutilización o reciclaje

Residuos de manejo especial

La generación de residuos de manejo especial será el resultado de las actividades de construcción (escombros, restos de varillas y tuberías de pvc). Se deberá tener un área específica para su resguardo y posteriormente trasladarlo a lugares autorizados por la autoridad municipal por lo que se deberá establecer un contrato de recolección de residuos con el organismo municipal de limpia o en su caso utilizarlo como material de relleno del mamposteo.

Durante la etapa de operación se prevé que la generación de residuos de manejo especial se origine en el taller mecánico, en el que únicamente se consideran servicios menores, no obstante, se estima la generación de refacciones usadas y/o deterioradas, chatarra, neumáticos e incluso embalajes de refacciones.

En estos casos se deberá contar con convenios que permitan el intercambio de estos residuos (llantas y refacciones en general), por unidades nuevas. Estos residuos deberán resguardarse cerca del taller y evitar su acumulación. Se debe reiterar que estos residuos serán únicamente de las actividades de la planta de distribución de gas l.p.

Residuos peligrosos

El proyecto ha considerado la presencia de un taller mecánico propio de servicios menores para las unidades de distribución, por lo que será inminente la generación de aceite usado y sólidos impregnados de éste, por lo que deberán de ser recolectados, almacenados de manera temporal en el almacén correspondiente y serán puestos a disposición de una empresa debidamente autorizada, quien será la responsable de realizar el manejo y la disposición adecuada de estos residuos, de acuerdo con los

artículos 27 y 28 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y serán exclusivos de las actividades operativas de la planta de distribución de gas l.p.

Para cualquier tipo de residuo que se genere en cualquier área del proyecto se sugieren las siguientes prácticas.

- Prevenir la generación de residuos sólidos.
- Minimizar la generación de residuos que no puedan prevenirse.
- Reciclar el mayor número de residuos o elementos generados por la empresa con la finalidad de disminuir en lo posible la demanda de los recursos.
- Dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.
- Contar con una bitácora sobre los residuos generados.
- Mantener con cubierta los contenedores de basura.

Emisiones a la atmósfera

No se cuenta con infraestructura que evite las emisiones a la atmósfera, sin embargo, estas pueden ser reducidas optimizando el tiempo de uso de la maquinaria durante la preparación del sitio y la construcción. Se implementarán medidas para controlar los materiales y evitar su dispersión, contemplando que el tiempo de duración de las emisiones a la atmósfera se reduce a la etapa de construcción de la obra civil, esta afectación concluirá una vez que finalicen la etapa de construcción.

Respecto a la etapa de operación tanto de la Planta de Distribución, como de la estación de gas l.p. para carburación, será de suma importancia brindar el mantenimiento correspondiente al equipo de trasiego ya que de ello dependerá la disminución de emisiones esporádicas de gas l.p.

Asimismo, la ubicación de ésta áreas, se han diseñado en espacios abiertos, lo que garantiza la dispersión inmediata.

Aguas residuales

Las aguas residuales generadas en la etapa de preparación del sitio y construcción serán puestas a disposición de la empresa encargada de la renta de los sanitarios portátiles.

Las aguas residuales que se generen durante la etapa de operación y mantenimiento, serán conducidas y descargadas directamente al drenaje municipal, ya que serán aguas únicamente de origen doméstico.

.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

Por medio del sitio en línea SIGEIA, así como la página de Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), ambos de SEMARNAT, se logró identificar los ordenamientos jurídicos aplicables al predio del proyecto y con base en ello, se realizará la vinculación.

Los ordenamientos ecológicos aplicables al proyecto son:

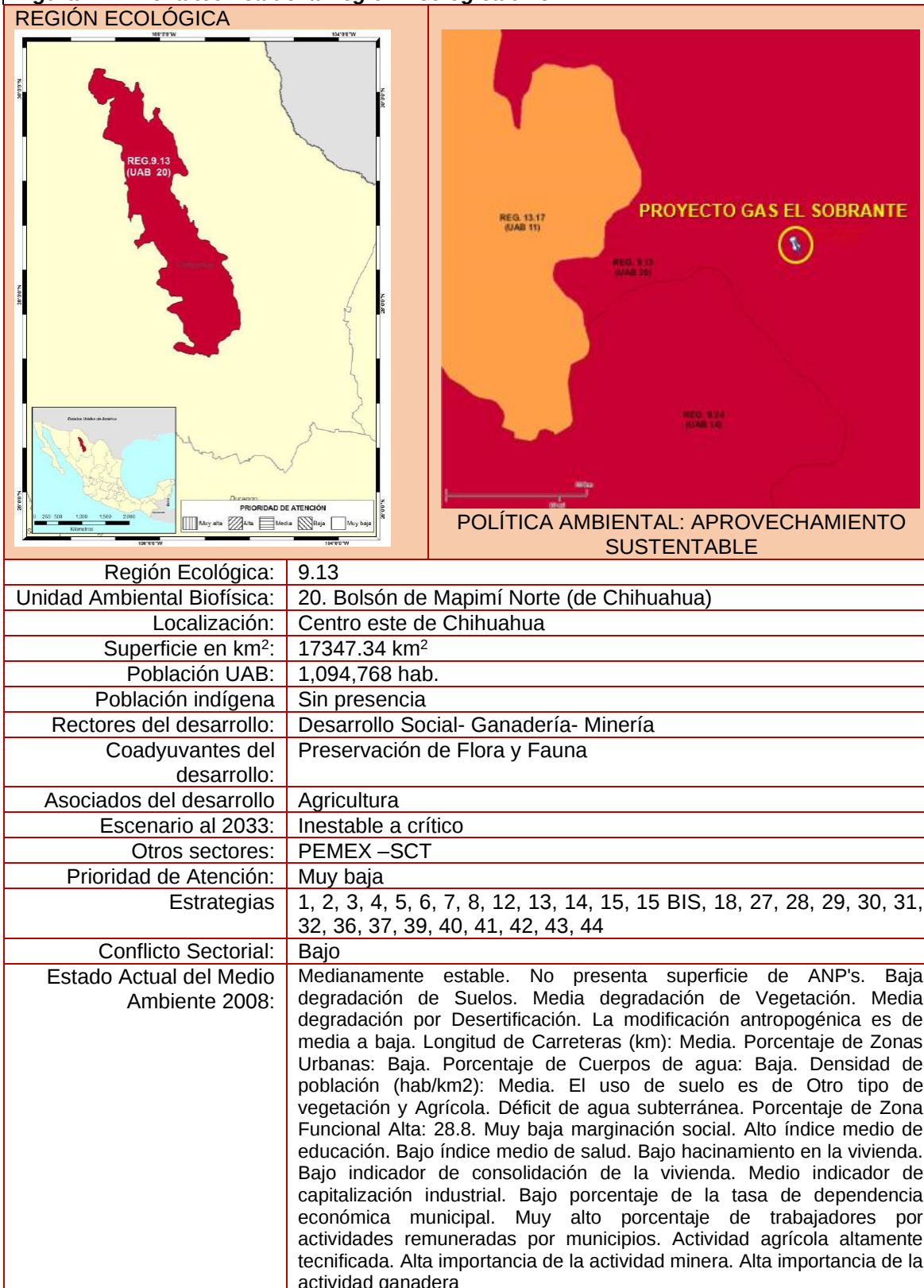
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 7 de septiembre de 2012.
- Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua Visión 2040 (PDU2040), publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Chihuahua el 21 de septiembre de 2016.

III.1 LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO DECRETADOS

El objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. El programa no está hecho con el fin de autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de actividades sectoriales, sin embargo, facilita la toma de decisiones, orienta la planeación y la ejecución de las políticas públicas, además de promover una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

La regionalización mencionada en este programa comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de los factores mencionados determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. De acuerdo con lo mencionado, se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), un conjunto de UABs que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental son agrupadas en Regiones Ecológicas, dando un total de 80 Regiones Ecológicas.

A cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas. Con este antecedente se verificó que el proyecto incide en la Región Ecológica 9.13, constituida por una sola Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 20 Bolsón de Mapimi Norte.

Figura III.1. Ficha técnica de la Región Ecológica 9.13

Lineamientos Ecológicos

En el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos, que reflejan el estado deseable de cada UAB y que a través de directrices buscan promover y alcanzar un estado de sustentabilidad del territorio nacional. Por ello, en la siguiente tabla se realiza la vinculación de los lineamientos aplicables de la UAB 20 Región Ecológica 9.13 con las actividades del Proyecto.

Tabla III.1. Vinculación de los lineamientos ecológicos con el proyecto.

Lineamiento	Vinculación
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio	Los recursos naturales representan un importante patrimonio nacional; por lo que debe ser interés de todos los mexicanos el protegerlos y conservarlos. Para el desarrollo del proyecto en todas sus etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono), se considerará el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental y la regulación de los usos de suelo aplicables
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	Este lineamiento no es aplicable, ya que el promovente no tiene participación en la instrumentación del POEGT.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	Se prevé la capacitación en diferentes rubros ambientales que impliquen la conservación de los recursos naturales (agua, suelo, flora, fauna) y el manejo de los residuos que generen, con el fin de contar con medidas que aporten una conciencia ambiental y responsable.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural	Se deberá dar cumplimiento a la normatividad ambiental y el seguimiento a las medidas propuestas en la presente Manifestación de Impacto y en el Estudio de Riesgo Ambiental
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	De acuerdo con el proyecto civil, no se considera la instalación de jardineras, o algún otro tipo de área verde, para el establecimiento de flora, por el tipo de combustible que se manejará y por el tipo de clima semiárido presente. No obstante, durante todas las etapas del proyecto se deberá contar con personal adecuado para el cuidado del medio ambiente y se prevé que únicamente sea intervenida el área de proyecto civil.

Tabla III.1. Continuación

Lineamiento	Vinculación
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	No habrá aprovechamiento de recursos naturales por parte de la empresa, toda vez que sólo realizarán actividades de trasiego de gas l.p.; no obstante, se sensibilizará al personal operativo acerca de la importancia ambiental que representa la conservación de los recursos naturales.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	Este lineamiento no es aplicable, ya que la actividad económica de la empresa promovente no tiene participación en la instrumentación del POEGT. Sin embargo, para su consulta, en el capítulo IV se lleva a cabo la descripción del sistema ambiental abarcando los componentes bióticos, abióticos, sociales y económicos, además de las condiciones actuales del sitio.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	Con la operatividad del proyecto con los debidos permisos ambientales, se mantiene y fomenta el fortalecimiento económico del municipio de Chihuahua.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	El proyecto no se ubica dentro de Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, estatal o municipal.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	La política que le corresponde al sitio del proyecto es de Aprovechamiento Sustentable, misma que permite se lleven a cabo actividades productivas. Aunado a ello, en la MIA-P presentada se describen medidas preventivas y mitigación que prevendrán desequilibrios ecológicos por las actividades que pretenden desarrollarse por el Proyecto.

En la siguiente tabla, se indican las acciones establecidas para la UAB 20, y que son susceptibles de llevarse a cabo durante la ejecución del proyecto, a través de la vinculación realizada para las estrategias seleccionadas; tomando en cuenta que la empresa únicamente desarrolla actividades comerciales, relacionadas con la distribución de gas l. p. y expendio de gas l.p. a vehículos.

Tabla III.2. Vinculación de las Estrategias Ecológicas del POEGT con el proyecto.

Estrategia	Acciones	Vinculación
Estrategia 8. Valoración de los servicios ambientales.	• Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores. • Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	Se ha proyectado que las instalaciones únicamente aprovechen un área de 51,800.51m². Durante las actividades normales de operación, se establecerán políticas y capacitaciones vinculadas a los servicios ambientales. En el presente estudio se plantean medidas de prevención y/o mitigación, necesarias para garantizar la protección del medio ambiente y que deberán ser cumplidas. A través de las actividades de limpieza dentro de las instalaciones se sensibilizará al personal operativo acerca del valor ambiental que mantiene cualquier espacio natural, y la importancia que representa el mantener las instalaciones libres de residuos y contaminantes.
Estrategia 44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	• Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	Con la presentación de los Estudios ambientales donde se justifica el desarrollo del Proyecto, así como la contribución de la Empresa con los pagos municipales, se tiene por cumplido parte de las disposiciones establecidas por el órgano regulador de las actividades del sector hidrocarburos y también se fomenta el fortalecimiento económico del municipio.

Vinculación con el proyecto

A partir de las características de la UAB 20, y tomando en cuenta que la actividad del proyecto será la distribución de gas l.p. mediante planta y expendio al público de gas l.p., mediante Estación de Servicio con fin específico, se considera que la actividad del proyecto no se contrapone con los lineamientos y estrategias ecológicas del POEGT y mucho menos a la política ambiental de aprovechamiento sustentable, ya que el propio Programa busca orientar que los proyectos contribuyan al desarrollo sustentable de la región; así mismo la instalación del proyecto no demanda el uso de los recursos naturales, ni se pondrá en riesgo el bienestar del ecosistema y de la población, además el promovente a través de la implementación de buenas prácticas de manejo y capacitaciones constantes brindará un servicio de calidad a los clientes. Por otro lado, con respecto al factor socioeconómico, el proyecto beneficia a la población través de la apertura de empleos temporales para la construcción de la obra y también permanentes, para las actividades operativas y principalmente por el suministro del combustible.

III.2 LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN. MUNICIPALES

Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua Visión 2040 (PDU2040).

El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua, en su quinta actualización, fue publicado en el Diario Oficial del Estado de Chihuahua el 21 de septiembre de 2016 y en el se definen las directrices hacia el desarrollo sostenible con una proyección hacia el año 2040, tomando en cuenta la participación ciudadana como principio rector para la construcción de un escenario de futuro o visión de largo plazo. Identificando de esta forma los componentes claves para construir un mejor futuro para la ciudad, planteando la relación de unos con otros y fomentando su evaluación técnica y social para garantizar el cumplimiento de la visión que se tiene.

Los objetivos generales para cumplir con lo pretendido en la visión 2040 como ciudad sostenible y con calidad de vida, están:

- Consolidar a Chihuahua como una ciudad compacta al ocupar por etapas su suelo vacante, privilegiando los baldíos dentro de su casco urbano.
- Estructurar a partir de centralidades, al conformar subcentros, reforzar la presencia y conectividad del espacio público y reactivar el centro histórico.
- Ofrecer usos mixtos e intensificar densidades habitacionales.
- Absorber la mayor parte del crecimiento dentro del área urbana y proteger y hacer uso racional de los recursos naturales
- Incrementar sustancialmente la infraestructura para el peatón y ciclistas, y elevar la eficiencia del transporte motorizado apoyando el servicio público.
- Aprovechar la relación fundamental entre el transporte público, la ocupación del territorio urbano y la densidad.
- Fortalecer la economía local propiciando nuevas inversiones, generando empleos en las áreas habitacionales y localizando estratégicamente usos comerciales y productivos.

Las estrategias indicadas en el Plan, esquematizan la zonificación de la ciudad y de acuerdo con su marco de planeación, se redefine la zonificación primaria de la ciudad, en la que se plantea necesario realizar modificaciones respecto a usos de suelo, definiendo en consecuencia los cambios en la zonificación secundaria y la estructura vial planeada para la ciudad. Lo que implica nuevas normas en cuanto al aprovechamiento urbano y la definición de nuevos instrumentos que faciliten las labores de administración urbana y territorial y la actualización de nuevos indicadores.

De esta manera la zonificación está constituida por:

ZONA URBANA (U): Que es urbanizable y construible y son susceptibles a desarrollarse mediante la obtención de permisos, licencias y autorizaciones correspondientes.

ZONA DE RESERVA (R): Es urbanizable y construible bajo ciertas condicionantes técnicas y temporales con base en los procedimientos previstos en la legislación vigente y en el PDU 2040. La superficie total de dicha zona es de 13,267.84 Has.

ZONA ECOLÓGICA (E): Se divide en dos sub-zonas; Área Natural de Valor Ambiental que contiene elementos de valor ambiental por lo que son sujetas a proceso para declararlas como áreas naturales protegidas y las cuales no son urbanizables ni construibles y la Zona de Preservación Ecológica que serán administradas de acuerdo a lo establecido en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua y la normatividad que a efecto apruebe el Ayuntamiento.

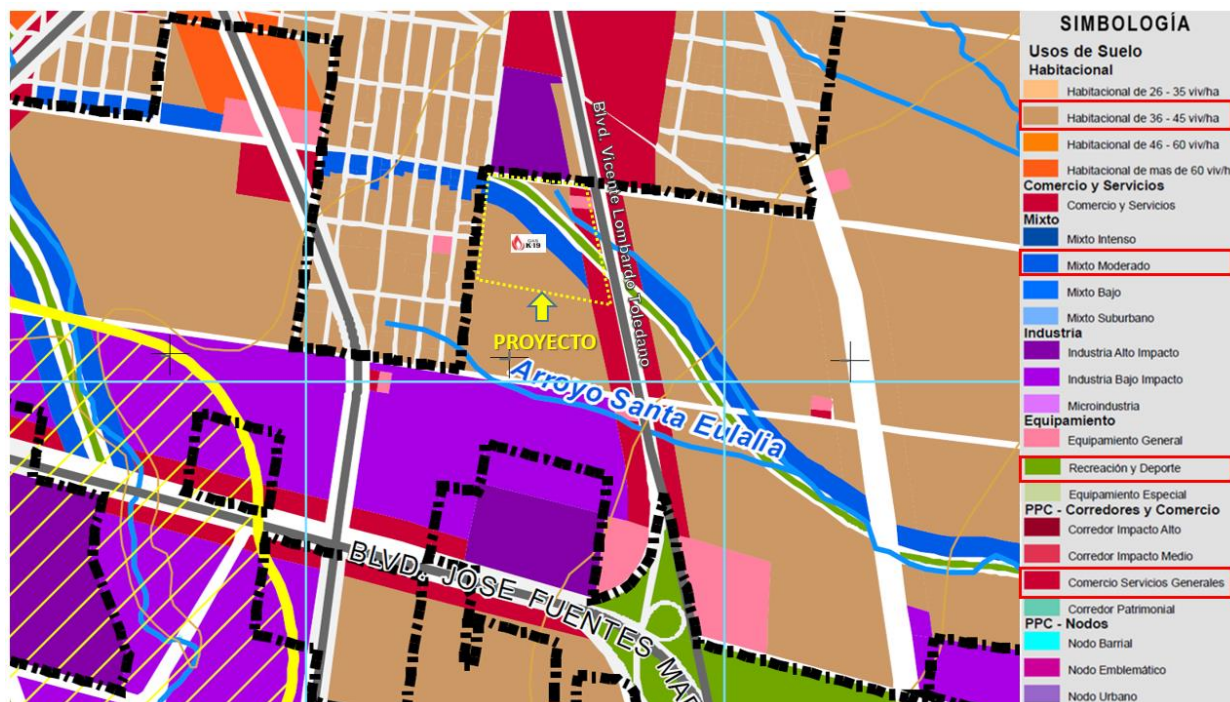
De acuerdo con lo antes mencionado se establece que el proyecto se ubica en el Centro Urbano de la Ciudad de Chihuahua, como se indica en la zonificación primaria; asimismo, se deben atender los usos de suelo de la zonificación secundaria, que busca fomentar una dosificación equilibrada y mixtura en los usos de suelo derivados de las diversas fuerzas económicas y sociales que definen necesidades aún más puntuales en cuanto a la distribución de los diversos usos de suelo en la ciudad, reiterando que éstas fueron adecuaciones al propio Plan, por motivos de actualización.

Se identifica que el área de estudio está inmersa en la Zona de Reserva de Crecimiento Urbano, en donde está implícita la definición de nuevos instrumentos que faciliten las labores de administración urbana y territorial y la actualización de indicadores del desarrollo; es por ello que la empresa ha tramitado el uso de suelo, obteniendo la constancia de zonificación, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología.

Actualmente el área de estudio, registra la presencia de diversos usos de suelo en apego al Mapa PDU 2040-2016-ET-202-B, Zonificación Secundaria del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua, en primer lugar, está el habitacional de 36-45 viv/hab, uso de suelo mixto moderado, uso de comercio y servicios y por último presenta el de recreación y servicios, representado en la figura III.2; asimismo, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua, la zona es apta para crecimiento urbano donde son susceptibles los desarrollos mediante la obtención de permisos, licencias y autorizaciones correspondientes, es viable la instalación del proyecto ya que la presencia de diferentes usos y actividades pueden coexistir desarrollando actividades complementarias o compatibles. Además de ser una zona al sur de Chihuahua, en la que se han concentrado instalaciones de distribución y comercio de gas l.p.

Reiterando que el proyecto se encuentra en una zona de crecimiento urbano, y que para su establecimiento se tramitó el uso de suelo; es importante mencionar que el proyecto se apega a los objetivos de la zonificación secundaria, que busca responder en forma práctica a una estrategia por diversificar y equilibrar los usos de suelo que son demandados por los habitantes (consumo, empleo, educación, recreación, etc.), considerando la accesibilidad de los servicios que inciden directamente en el mejoramiento de su calidad de vida.

Figura III.2. Ubicación del área de estudio en la Zonificación Secundaria del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua.



Fuente: Mapa PDU 2040-2016-ET-202-B, Zonificación Secundaria del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua.

III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Las actividades previstas por el proyecto son la distribución de gas l.p., mediante planta y expendio al público de gas l.p. mediante Estación de Servicio, cada una de éstas actividades es regulada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, que es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos.

Considerando que la Normatividad que rige las actividades de las plantas de distribución de Gas L.P., GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V., cuenta con el dictamen técnico No. NOM-001/0052/2019, emitido por la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. Ing. Mario Arturo Flores Escobedo, con número de registro UVSELP 037-C, donde se señala que el Proyecto cumple al 100% con las especificaciones de diseño y construcción y los requerimientos especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación publicada el 22 de octubre de 2014.

Asimismo, cabe destacar que el proyecto eléctrico cumple con la normatividad aplicable NOM-001-SEDE-2012 y están avaladas por la Unidad de Verificación en materia de instalaciones eléctricas Ing. Héctor Sánchez Ibarra UVSEIE 442-A.

Referente al proyecto de expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico, cuenta con el dictamen No. NOM-003/0505/2019 emitido por la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P., Ing. Mario Arturo Flores Escobedo, con número de registro UVSELP 037-C, en el que se indica que el proyecto cumple al 100% con las especificaciones de diseño y construcción y los requerimientos especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P., para carburación. Diseño y Construcción”, publicada el 28 de abril de 2005.

Debido a la naturaleza del proyecto, se elaboró una lista de normas y políticas de protección ambiental, que la empresa, deberá considerar durante sus actividades operativas, toda vez que corresponde a una actividad identificada como altamente riesgosa y perteneciente al sector de hidrocarburos.

Tabla III.3. Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas consideradas para el proyecto.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014	
TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN
NOM-001-SESH-2014 Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación. El objetivo y campo de aplicación de esta norma es establecer los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño, construcción y operación de plantas de distribución de Gas L.P. <i>Especificaciones de diseño y construcción</i> Las especificaciones de diseño y construcción de la planta están apegadas lo establecido en el apartado 4 de esta Norma. Al presente estudio se integran las memorias técnico descriptivas y los planos de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio, además del Dictamen de Conformidad emitido por la Unidad de verificación aprobada en la NOM-001-SESH-2014. Asimismo deberá dar seguimiento al apartado 5, referente a las especificaciones de las condiciones de seguridad en la operación de la planta de distribución.	Las instalaciones deberán someterse al procedimiento de la evaluación de la conformidad con la NOM-001-SESH-2014 mediante la revisión documental de proyectos y la verificación física de las instalaciones de la planta de distribución de gas l.p., y que debe realizarse por la unidad de verificación, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, dictaminando su grado cumplimiento. Asimismo, por seguridad de la empresa es importante mantener las condiciones de diseño y construcción de la citada Norma Oficial Mexicana.

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas, o las que la sustituyan:	
TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN
NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones Eléctricas (utilización). Tiene como objetivo establecer las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra: descargas eléctricas, efectos térmicos, sobre corrientes, las corrientes de falla y las sobretensiones.	El proyecto eléctrico comprende las instalaciones eléctricas de alumbrado, fuerza y sistema de tierras físicas del proyecto de planta, mismo que fue supervisado por la Unidad de Verificación Integral S.A. de C.V., Ing. Héctor Sánchez Ibarra, quien cuenta con registro UVSEIE 442-A, por lo que se considera que el proyecto cumple con los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctrica, operatividad, versatilidad y de nivel de alumbrado, necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado, con ello dar cumplimiento a la citada Norma
NOM-009-SESH-2011. Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2011. Establece las especificaciones mínimas de diseño y fabricación de los recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P., tipo no transportable, no expuestos a calentamiento por medios artificiales, destinados a plantas de almacenamiento, plantas de distribución, estaciones de carburación, instalaciones de aprovechamiento, depósitos de combustible para motores de combustión interna y depósitos para el transporte o distribución de Gas L.P. en auto-tanques, remolques y semirremolques.	El Proyecto considera el almacenamiento del combustible, mediante tres recipientes de 250,000 litros de capacidad al 100 % agua Cada uno de los tanques cuenta con dictamen de verificación, en el que se indican los datos generales del propietario, las especificaciones del recipiente, características del equipo, así como resultados de la inspección. Entre las principales especificaciones por recipiente: Recipiente 1: Fabricante: TATSA Año de fabricación: 2005 Serie: TP-2034 Norma: NOM-012/2-SEDG-2003 Recipiente 2: Fabricante: TATSA Año de fabricación: 1992 Serie: TB-2034 Norma: NOM-012/2-SEDG-2003 Recipiente 3: Fabricante: TATSA Año de fabricación: 2002 Serie: TP-1812 Norma: NOM-021/13-SCFI-1993 Además se especifica que a los recipientes se les realizaron exámenes de ultrasonido en espesor de cuerpo y cabezas, de lo que resultó que se consideran aptos para continuar almacenando Gas L.P.
NOM-011/1-SEDG-1999 Condiciones de seguridad de los recipientes portátiles para contener Gas L.P., en uso. (Texto vigente)	Los recipientes portátiles que sean propiedad de la planta, deberán cumplir en su totalidad con lo establecido en los puntos 4, 5, 6 y 7 de esta Norma, en relación a valoración de las condiciones de seguridad de los recipientes portátiles, instrumentos de medición, marcado y pintura. El promotor deberá obtener el Dictamen de la Unidad de Verificación mediante el cual se determina el grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana. Deberá retirar y destruir los recipientes portátiles que conforme a las normas oficiales mexicanas aplicables deban de inutilizarse.

NOM-013-SEDG-2002. Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril de 2002. Establece los métodos para la medición por ultrasonido y para la evaluación de los espesores de la sección cilíndrica y casquetes de los recipientes tipo no portátil destinados a contener Gas L.P., en uso, así como el procedimiento de la evaluación de la conformidad correspondiente.	Los recipientes que serán instalados en la planta de distribución de gas l.p., no son de reciente fabricación, por lo que han sido evaluados en su espesor de lámina con el propósito de determinar si éstos aún se encuentran dentro de las características de espesor con qué fueron fabricados, cumpliendo con los requisitos establecidos por la NOM-013-SEDG-2002 Es por ello que cada uno de los recipientes cuenta con su Dictamen de conformidad, con los números de folio y fecha de emisión; del recipiente 1: MX-061-19 del 13 de abril de 2019, recipiente 2: MX-181-15 del 13 de abril de 2015 y recipiente 3: MX-460T-T del 4 de agosto de 2015. De cada uno de los dictámenes se desprende que el respectivo recipiente, se considera apto para continuar almacenando gas l.p., en apego a la NOM-013-SEDG-2002. En condiciones normales de operación, dicho dictamen será renovado al término de 5 años de su emisión.
NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 2008. Establecer los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Dentro de las instalaciones se deberá: - Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo. - Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad. - Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas, evitando que sean obstruidas o que la eficacia de éstas sea disminuida por la saturación de avisos diferentes a la prevención de riesgos de trabajo. - Cumplir en su totalidad con lo establecido en los puntos 7,8 y 9 de esta Norma, en relación a colores de seguridad y colores contrastantes, señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NMX-B-177-1990. Tubos de acero con o sin costura, negros y galvanizados por inmersión en caliente. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de julio de 1990. Esta Norma establece los requisitos que deben cumplir los tubos de acero con o sin costura, negros o galvanizados por el proceso de inmersión en caliente, en tamaños nominales de 1/8 hasta 26 y en los espesores de pared nominal (promedio) indicados en las tablas 6 y 7. Pueden suministrarse tubos con otras dimensiones, siempre y cuando cumplan con los demás requisitos de esta norma.	De acuerdo a la memoria mecánica, las tuberías por utilizarse en el sistema de trasiego serán de acero al carbono A/SA-53B cédula 40 sin costura que cumplen con la NMX-B10-1990.

Además de la **NOM-001-SESH-2014** y de aquellas con las que se complementa, el responsable de la instalación deberá acatar en todo momento lo dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o aquellas que las sustituyan:

NOM-007-SESH-2010. Vehículos para el transporte y distribución de Gas L.P.- Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento. La cual establece las condiciones mínimas de seguridad, operación y mantenimiento que se deben cumplir en lo que refiere al uso de vehículos para el transporte y distribución de gas licuado de petróleo, aplicando para los siguientes vehículos: a) Semirremolques b) Auto-tanques de distribución c) Auto-tanques de transporte d) Vehículos de reparto	La evaluación de conformidad con la presente Norma, será realizada en su momento por unidades de verificación. A través de la verificación se constatará de manera ocular y/o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas o revisión de documentos. La verificación se realizará para cada unidad ya sea semirremolque, auto-tanque y vehículo de reparto.
NOM-008-SESH/SCFI-2010. Recipientes transportables para contener Gas L.P., especificaciones de fabricación, materiales y métodos de prueba. Cuyo objetivo es establecer las especificaciones técnicas mínimas de diseño, de fabricación y de seguridad, así como los métodos de prueba que como mínimo, deben cumplir los recipientes transportables para contener gas licuado de petróleo, reabastecibles, con capacidad de almacenamiento nominal de hasta 45 kg, que se utilicen en los Estados Unidos Mexicanos para la distribución de dicho hidrocarburo.	Los recipientes transportables que la empresa adquiera deberán contar con certificados que hagan constar que los recipientes transportables cumplan con la totalidad de las especificaciones establecidas en la mencionada Norma.

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004.

NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. Para carburación, - Diseño y construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005.	Para la realización del proyecto se cuenta con el dictamen No. NOM-003/0505/2019 emitido por la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P., en el que se indica que la documentación integrada por las memorias técnico descriptivas y planos de cada uno de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio que conforman el proyecto de expendio al público de gas l.p. mediante Estación de Servicio con fin específico cumple al 100% con las especificaciones en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 Por otra parte, cuenta con el Dictamen No. NOM-003/0506/2019, en el que se dictamina que el proyecto de Expendio al público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con fin específico, con capacidad de almacenamiento de 5000 L agua al 100% en un solo recipiente, cumple con las medidas de seguridad indicadas en la NOM-003-SEDG-2004.
ESTA NORMA OFICIAL MEXICANA SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS O AQUELLAS QUE LAS SUSTITUYAN:	
NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización)	
NOM-001-SESH-2014 Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.	
NOM-012/1-SEDG-2003 Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil. Requisitos generales para el diseño y fabricación	
NOM-012/2-SEDG-2003; NOM-012/3-SEDG-2003 Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento, fabricación	
NOM-013-SEDG-2002 Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P. en uso	
NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	

Tabla III.4. Vinculación del proyecto “Planta de Distribución de Gas L.P. con Estación para Carburación, Planta Sur” con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	VINCULACIÓN
NOM-050-SEMARNAT-1993 Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas l. p., gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Dentro de las actividades operativas propias de la Planta de distribución de Gas L.P., estará la circulación de las unidades que transporten el combustible (semirremolques, auto-tanques de distribución, auto-tanques de transporte, vehículos de reparto), se prevé que estén equipadas con motor de combustión interna a base de GLP, por lo que se deberá proporcionar mantenimiento periódico a la flotilla de unidades propiedad de la empresa, para mantener niveles permisibles indicados en la Norma. La instalación de expendio al público de gas l.p. mediante estación de servicio, no contará con vehículos automotores.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se le informará a la empresa que las unidades repartidoras de combustible, deberán contar con el mantenimiento periódico a fin de operar dentro de los límites máximos permisibles emisión de ruido proveniente del escape. La instalación de expendio al público de gas l.p. mediante estación de servicio, no contará con vehículos automotores.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Con el inicio de las actividades operativas, existirán fuentes fijas de emisión de sonido del equipo de trasiego en la Planta de distribución de Gas L.P., (bombas y compresor) y de la estación de gas l.p. (bomba). Cada instalación deberá contar con un Programa anual de mantenimiento del equipo de trasiego, que considere un mantenimiento periódico, el cual permita mantener un funcionamiento normal con emisiones de sonido mínimas por debajo de los niveles permisibles en la Norma. Aunado a ello, en cumplimiento del punto 5.4 establecido en el Acuerdo, las actividades operativas deberán realizarse en horarios diurnos o en nocturnos pero con los niveles permitidos.
EN MATERIA DE AGUA	VINCULACIÓN
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	La descarga de aguas residuales procedentes del servicio sanitario estará conectado por medio de tubos de concreto al colector municipal, por lo que la empresa deberá dar mantenimiento y hacer un correcto uso de sus instalaciones, con la finalidad de mantener sus descargas dentro de los parámetros indicados por la Norma. Los límites de contaminantes del agua residual generada establecidos por la Norma, se conservarán al utilizar materiales de limpieza biodegradables o los que se mantengan componentes contaminantes bajos, para ello el responsable de la Planta deberá proporcionar este tipo de materiales, además de capacitar al personal en acciones referentes al cuidado del recurso agua.

EN MATERIA DE RESIDUOS	VINCULACIÓN
NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Se prevé que este tipo de residuos sea exclusivo de las instalaciones de la planta de distribución de gas l.p., como resultado de la presencia del taller mecánico y los servicios que se realicen a los vehículos de distribución del combustible. Se ha considerado la generación de residuos como llantas, refacciones y que inicialmente serán apilados en área de almacén.
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se tiene previsto que dentro de las instalaciones de la planta de distribución de gas l.p. se generen residuos peligrosos a causa del mantenimiento que se dará a los vehículos empleados para la distribución del combustible, se estima la generación de aceite usado y sólidos impregnados de éste. Estos residuos serán dispuestos de manera temporal en el almacén de residuos y posteriormente serán retirados y trasladados hasta su disposición final por una empresa autorizada para el manejo de este tipo de residuos.
NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.	De acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-1993, se conocen las características de los residuos peligrosos que serán generados por lo que se espera que los Residuos Peligrosos que existirán en el almacén temporal, no presenten incompatibilidad; no obstante, el encargado del almacén deberán supervisar las propiedades de los residuos que serán almacenados temporalmente.
EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA	VINCULACIÓN
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.	Para la elaboración del presente estudio se llevó a cabo una visita al área del proyecto, donde a través de métodos de observación directa se determinó que no existe ninguna especie en riesgo y/o que se incluya en la citada norma, esto obedece principalmente a que se trata de un sitio ubicado en la zona urbana de Chihuahua. Debido a las condiciones de alteración, presentes en la zona, se descarta la presencia de especies listadas en la Norma

Con la finalidad de abatir impactos relacionados a errores humanos, la empresa deberá verificar el cumplimiento de las normas que rigen los centros de trabajo donde existan agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, como lo son las siguientes Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS):

Tabla III.5. Norma Oficial Mexicana de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA	
NOM-001-STPS-2008.- Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene. Cuyo objetivo es establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.	Se deberá dar cumplimiento a éstas Normas, ya que describen la seguridad y protección que deberá atender el personal que labore en las instalaciones, así como mantener las condiciones físicas y mecanismos de seguridad que éstas deben tener con el fin de evitar accidentes
NOM-002-STPS-2010.- Relativa a las condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Siendo su objetivo establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	El personal operativo y administrativo, deberá ser capacitado en materia de seguridad. Asimismo, deberá dar cumplimiento y presentar evidencia de los siguientes programas: Programa Anual de Mantenimiento, Programa calendarizado de simulacros, programa calendarizado de capacitación.
NOM-004-STPS-1999.- Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. La presente norma establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.	
NOM-005-STPS-1998.- Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	
NOM-006-STPS-2014.-Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo ACUERDO por el que se modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	
NOM-009-STPS-2011.- Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	
NOM-017-STPS-2008.- Relativa al equipo de protección personal –Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Ésta Norma establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.	-Brindar una atención inmediata a una posible emergencia que pudiera suscitarse dentro de las instalaciones. -Contar con sistemas de protección del equipo empleado además de conocer el estado que mantienen las instalaciones.
NOM-018-STPS-2000 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. La cual establece los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.	-Mantener los señalamientos y advertencias debidos al manejo de gas l.p. en las instalaciones.
NOM-019-STPS-2011. Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. Establece los requerimientos para la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	-Dar seguimiento puntual a los requerimientos establecidos en materia de seguridad indicados en el estudio de Riesgo correspondiente.

NOM-022-STPS-2015.- Electricidad estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Establece las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para prevenir los riesgos por electricidad estática, así como por descargas eléctricas atmosféricas.	-Mantener identificadas las áreas para resguardar la seguridad del personal al momento de atender alguna emergencia. -El manejo de gas l.p., en el interior de la empresa se realizará a través de tuberías, por lo que en ellas se mantendrá indicada la dirección del fluido.
NOM-028-STPS-2012.- Sistema para la administración del trabajo – Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas. Establecer los elementos de un sistema de administración para organizar la seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir accidentes mayores y proteger de daños a las personas, a los centros de trabajo y a su entorno.	
NOM-029-STPS-2011.- Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad.	
NOM-030-STPS-2009.- Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades.	

III.4 REGLAMENTOS ESPECÍFICOS EN LA MATERIA

Leyes y Reglamentos

Tabla III.6. Vinculación del proyecto con la legislación ambiental

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014	
APARTADO	VINCULACIÓN
Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: <i>I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;</i> <i>II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y</i> <i>III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.</i> Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.	Las actividades a realizar por el proyecto presentan giro comercial y son de competencia federal por ser una obra relacionada con la industria del petróleo. Se somete la presente Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo ante la Agencia, quien será la dependencia encargada de su regulación y supervisión en todas sus etapas.
Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	Debido a la naturaleza del proyecto y con fundamento en los artículos citados, el proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, con la finalidad de obtener su autorización en la materia.
Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. <i>Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.</i>	

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma DOF 05-06-2018.	
	VINCULACIÓN
Art. 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. <u>II.- Industria del petróleo, petroquímica, siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrico.</u> Art. 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	En términos del presente artículo el proyecto se somete a la evaluación del impacto ambiental, por tratarse de una obra y actividad indicada en el numeral II, por pertenecer a la industria del petróleo. Las actividades principales de la Planta serán la distribución y suministro de combustible a través de auto-tanques para tanques estacionarios o por medio de recipientes transportables a la población. Y por otra parte se tiene la actividad de expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio, ambas de la industria del petróleo Por ello el Promovente presenta ante la ASEA el siguiente trámite: RECEPCIÓN EVALUACIÓN Y RESOLUCIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA MODALIDAD PARTICULAR (ASEA) del presente proyecto. Cabe mencionar que se incluye el Estudio de Riesgo Ambiental: Modalidad Análisis de Riesgo, ya que la empresa desarrollará actividades altamente riesgosas y sobrepasa la cantidad de reporte de 50,000 Kg de Gas L.P., indicada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas. El presente estudio, pretende cubrir en su totalidad los requisitos indicados en este artículo 30, se incluye el estudio de riesgo modalidad análisis de riesgo, por tratarse de actividades consideradas altamente riesgosas. Conjuntamente, en apego al <i>Artículo 147</i>, indica que quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un <i>estudio de riesgo ambiental</i>.
Art. 147 La realización de actividades industriales, comerciales o de servicio altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto de la Ley. Art. 148 Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguardas... Artículo 147 BIS.- Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental...	El giro comercial de la planta de distribución de Gas L.P., es de competencia Federal y perteneciente a la industria del petróleo. Resaltando que en la planta de distribución se tengan tres recipientes con capacidad de 250,000 litros base agua, cada uno equivalentes a 443,865 Kg, cantidad que rebasa lo reportado en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas donde se indica para el Gas L.P., una cantidad de 50,000 Kg. Por ello se presenta el Estudio de Riesgo correspondiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.

Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

	VINCULACIÓN
Dentro del artículo 2, la aplicación del Reglamento compete al Ejecutivo Federal. En éste mismo se indica que la Secretaría, ejercerá las atribuciones contenidas en el citado ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones el <i>Artículo 5</i> menciona que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: <i>VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de Gas Licuado de Petróleo;</i> Del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental, el <i>Artículo 9</i>, señala que se deberá presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	La manifestación de impacto ambiental se presenta en la modalidad particular de acuerdo con la <i>fracción II del Artículo 10</i>, y contiene la información de las <i>fracciones I a la VIII del Artículo 12</i>. El proyecto incluye actividad altamente riesgosa ya que se manejará Gas L.P. en una capacidad total de almacenamiento de 750,000 litros volumen agua al 100%, los cuales rebasan la cantidad de reporte que es de 50,000 kg de acuerdo con el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, se presenta el estudio de riesgo ambiental Modalidad Análisis de Riesgo para su evaluación, el cual contiene la información de las <i>fracciones I, II y III del Artículo 18</i>.

Disposiciones Administrativas de Carácter General

Las Disposiciones Administrativas de Carácter General establecen elementos técnicos y requisitos en materia de Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Medio Ambiente, mismas que deberán cumplir los regulados que lleven a cabo alguna de las actividades descritas en el Art. 3 de la Ley de la ASEA. Entre las aplicables a las actividades del proyecto, se encuentran:

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.

Vinculación

Conforme a lo descrito en la Sección Segunda de las “Disposiciones”, la empresa deberá de contar con un Sistema de Administración, solicitando previamente ante la ASEA el registro para su conformación y posteriormente solicitar la autorización de la implementación. Se le deberá de dar seguimiento a la implementación y al desempeño del sistema.

Acuerdo de la Comisión Reguladora de Energía que expide las Disposiciones administrativas de carácter general en materia de transporte y distribución por medios distintos a ductos, expendio mediante estación de servicio para autoconsumo y expendio al público de gas licuado de petróleo.

Vinculación

De acuerdo con las actividades del proyecto, que se realizará mediante planta de distribución de gas l.p., a través de auto-tanques y recipientes transportables, las actividades se deberán de realizar conforme al punto 2.2.3, por otro lado, realizará actividades de expendio al público mediante estación de servicio con fin específico conforme al punto 2.3; por lo tanto, el proyecto deberá dar cumplimiento con las obligaciones del punto 3 de las Disposiciones.

DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.

Vinculación

El promovente deberá de contar con seguro vigente de Responsabilidad Civil (RC) y Responsabilidad Ambiental (RA) registrado ante la ASEA y el límite de RC y RA a contratar, se deberá determinar mediante un estudio de Pérdida Máxima Probable realizado por un Tercero Autorizado registrado en el Padrón de la Agencia.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos.

Vinculación

En caso de que durante las actividades propias del proyecto ocurran incidentes o accidentes, la empresa deberá informar a la ASEA mediante el Sistema de Información de Incidentes y Accidentes (SIIA) sobre la ocurrencia, desarrollo y control de los mismos.

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Vinculación

La generación de Residuos de Manejo Especial (RME) será exclusivo de las actividades operativas de la Planta de distribución de Gas L.P., por ello la empresa deberá registrarse ante la ASEA como microgenerador, pequeño generador o gran generador de RME, según corresponda. Además de realizar un contrato con una empresa autorizada por la ASEA que realice el manejo integral de estos.

DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.

Vinculación

Considerando los escenarios determinados en el análisis de riesgo, así como aquellos que se presenten por motivo de factores externos (fenómenos de tipo geológico, hidrometeorológicos, sanitarios y socio-organizativos), los cuales posean el potencial de ocasionar un daño grave a las personas, las instalaciones y al medio ambiente; Gas el Sobrante, S.A. de C.V. deberá formular un Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE). El PRE se deberá presentar ante la ASEA junto con la solicitud para la Autorización del Sistema de Administración y anexando el formato FF-ASEA-036.

III.5 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El proyecto no se ubica en ninguna ANP federal o estatal, la más cercana al proyecto es el Parque Nacional Cumbres de Majalca ubicado a 47 kilómetros de la capital chihuahuense y a 52 km del proyecto. Por tanto, el proyecto no se vincula a algún Plan de Manejo de ANP.

Asimismo, se menciona que tampoco existen otros sitios de importancia ambiental, como sitio RAMSAR, AICA, Región Terrestre Prioritaria o Región Hidrológica Prioritaria (SIGIEA-SEMARNAT).

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Sistema Ambiental es definido como la interacción entre los componentes abióticos, bióticos, así como los componentes económicos y sociales que se encuentran inmersos en este. Para delimitar el Sistema Ambiental se emplearon las características del gas l.p.

El manejo de Gas L.P. conlleva un alto grado de riesgo, puesto que es una sustancia que cuando se fuga a la atmósfera se vaporiza inmediatamente mezclándose con el aire, formando nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (p.ej. el múltiple de escape de un motor de combustión interna) producen un incendio o explosión con ondas de radiación térmica que van disminuyendo conforme se alejan del punto de origen del evento; por ello se consideró este grado de riesgo, para la delimitación de las áreas donde puede haber una interacción del proyecto con los factores bióticos y abióticos a su alrededor. Para la delimitación del Sistema Ambiental (**SA**) se emplearon los radios propuestos en el Estudio de Riesgo modalidad Análisis de Riesgo a partir de la ubicación de la zona de almacenamiento, que hacen referencia a la ocurrencia de un evento catastrófico por una BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion).

Asimismo, considerando las actividades del proyecto, se definieron los siguientes criterios a fin de analizar más detalladamente los factores ambientales que puedan verse afectados por las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de la empresa GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.

- **Área del proyecto:** se considera a la superficie donde se pretende instalar la Planta de Distribución de Gas L.P. y el área de acceso a la misma, en este caso es de **51,800.51 m²**.
- **Área de alto riesgo:** esta área es la adyacente al área del proyecto y se considera de alto riesgo debido a la radiación térmica de la bola de fuego en caso de algún evento catastrófico presentando una afectación directa. El radio de esta área es de **837.63 m.**, indicado en el Estudio de Riesgo ya que la Planta contará con tres recipientes de almacenamiento de 250,000 litros base agua.
- **Área de amortiguamiento:** esta es el área continua a la de alto riesgo, donde la afectación por una catástrofe es menos presente, teniendo como radio un total de **1,559.10 m.**

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos

El clima del SA delimitado según la clasificación de Köppen, modificado por E. García (1981) es seco templado de clave BS0kw(w), presenta lluvias en verano y muy escasa precipitación invernal. La temperatura media anual es de entre 12° a 18°C, con temperatura del mes más frío entre -3° y 18°C y el mes más cálido mayor de 18°C, con lluvias en verano entre 5 a 10.2% respecto al total anual

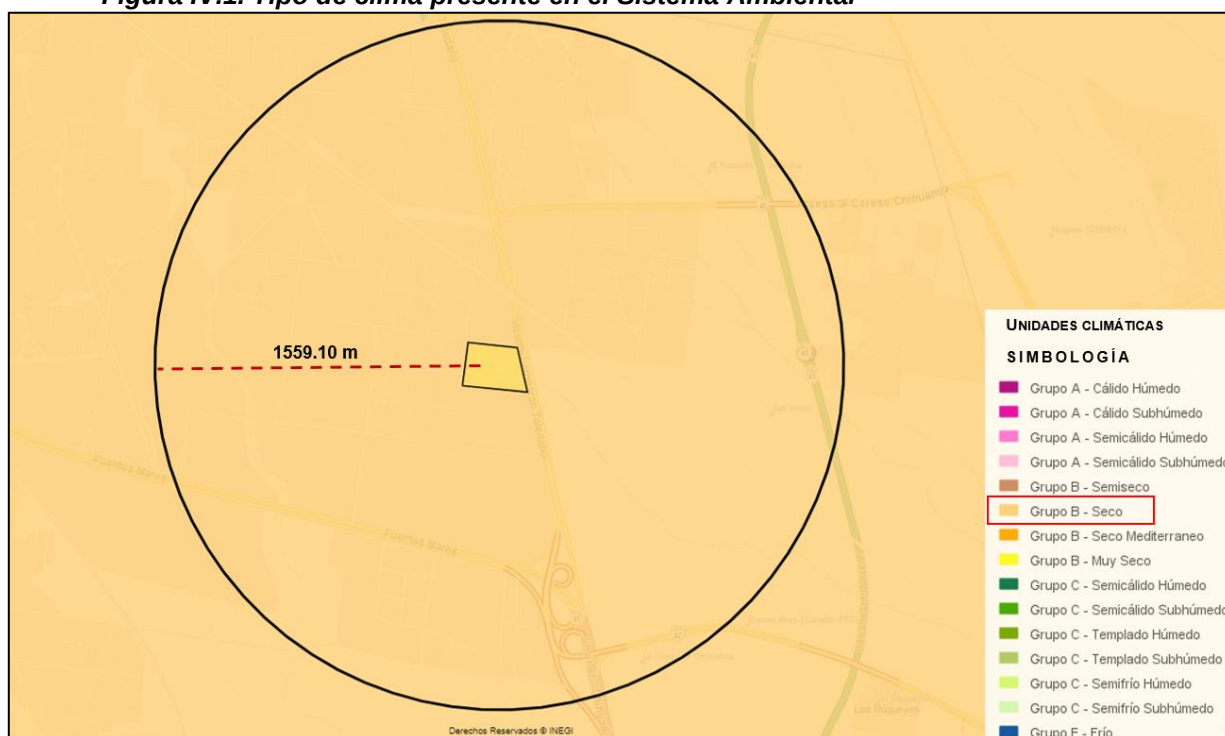
Temperatura

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional y la estación meteorológica número 0008165 Chihuahua, en las coordenadas latitud: 28°38'00" N-Longitud: 106°05'00" W, y una altura de 1,428.0 msnm, en donde se obtuvo que la temperatura media normal es de 18.7°C en un período de 29 años, a continuación, se observan los datos reportados durante el periodo 1981-2010:

Tabla IV.1 Registros de temperatura (°C) durante el periodo 1981-2010

Meses	Parámetros en °C		
	Temperatura máxima normal	Temperatura media normal	Temperatura mínima normal
Enero	18.3	10.4	2.6
Febrero	21.3	12.9	4.6
Marzo	24.6	15.6	6.6
Abril	28.8	19.8	10.9
Mayo	32.8	24.0	15.2
Junio	34.8	26.9	19.0
Julio	32.7	26.0	19.2
Agosto	31.4	24.7	17.9
Septiembre	29.7	22.8	15.9
Octubre	27.2	19.3	11.4
Noviembre	22.6	12.0	5.4
Diciembre	19.2	11.0	2.7
Anual	27.0	18.7	11.0

Figura IV.1. Tipo de clima presente en el Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital de México V6.3.0. INEGI. Tipo de clima INEGI. 2019.

- **Precipitación**

Es recurrente el periodo de sequía, registrado como periodo de lluvia es principalmente de julio a septiembre. La precipitación normal anual en el SA del proyecto es de 343.1 mm, con 48.7 días con lluvia, de acuerdo con los datos de la estación más cercana Chihuahua (00008165), con coordenadas 28°38'00" y 106°05'00" para el periodo 1981 a 2010.

Tabla IV.2. Registros de precipitación (mm) durante el periodo 1981-2010

Meses	Parámetros en mm		
	Precipitación normal	Máxima mensual	Máxima diaria
Enero	13.0	49.0	25.6
Febrero	4.7	17.2	14.6
Marzo	6.3	54.0	28.5
Abril	8.6	53.5	18.6
Mayo	14.4	90.0	62.1
Junio	22.9	65.2	21.0
Julio	85.6	244.9	91.4
Agosto	88.9	164.8	63.2
Septiembre	61.3	137.5	80.0
Octubre	27.4	71.0	45.5
Noviembre	2.6	11.2	10.7
Diciembre	7.4	60.5	40.0
Anual	343.1		

- **Vientos dominantes**

Con base a la información obtenida de las bases de datos históricos del Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA) de la estación Centro de la ciudad de Chihuahua (CHIH1), para el periodo de abril de 2016 a febrero de 2019, los vientos dominantes son en dirección Oeste-Suroeste con una velocidad promedio de 2.4 m/s.

- **Riesgo por fenómenos meteorológicos**

Con base en el Atlas de Riesgos del Instituto Municipal de Planeación, Chihuahua se tiene que los peligros hidrometeorológicos, son procesos o fenómenos naturales de tipo atmosférico, hidrológico u oceanográfico que pueden causar lesiones o la pérdida de vidas, daños a la propiedad, la interrupción social y económica o la degradación ambiental, tales como inundaciones, avalanchas de lodo y escombros, ciclones tropicales, marejadas, tormentas y granizo, fuertes lluvias y vientos, fuertes nevadas y otras tormentas severas, sequías, desertificación, incendios forestales, temperaturas extremas, tormentas de arena o polvo, heladas y avalanchas. Entre los relevantes para el SA se encuentran:

Las lluvias extraordinarias, también conocidas como lluvias atípicas e impredecibles, según el Servicio Meteorológico Nacional de la CNA, son aquellas precipitaciones abundantes que superan la media histórica más una desviación estándar de precipitación en un punto determinado, cuya ocurrencia puede darse dentro o fuera del periodo correspondiente a la estación climática de lluvias. Su ocurrencia e impacto en los últimos años se ha asociado al Cambio Climático Global. Las constantes lluvias que se han presentado en la entidad las han colocado entre las diez más abundantes de todo el territorio nacional, así lo informó el Servicio Meteorológico Nacional, que en su reporte de precipitaciones colocó a Chihuahua en el noveno sitio de entidades con lluvias más importantes, lo que ha ocasionado la presencia de inundaciones (Atlas de Riesgos, IMPLAN).

Sequía:

La sequía meteorológica por las bajas precipitaciones (80% de la precipitación media) presentadas en los últimos 13 años en la zona centro norte del país, ha afectado los ecosistemas de la cuenca donde se ubica la ciudad de Chihuahua y aquellas en que se localizan los acuíferos de donde se abastece de agua esta urbe. El efecto negativo está relacionado al escaso desarrollo de la vegetación por la ausencia de humedad producida por las lluvias para el desarrollo de las plantas, y a los tiempos de concentración de los escurrimientos, que desalojan la cuenca rápidamente sin que haya elementos que retarden su flujo aguas abajo y por tanto no ocurra la infiltración que acontecía anteriormente. Por otro lado, la sequía hidrológica afecta directamente en la falta de agua en los embalses con que cuenta la ciudad de Chihuahua, como las presas Chihuahua y El Rejón, las cuales se han mantenido relativamente sin agua, a no ser en el presente año que se tuvo una precipitación atípica dentro del periodo de sequía. En la actualidad la ciudad de Chihuahua no se abastece de agua de estas dos presas. Los efectos de la sequía en los acuíferos no son inmediatos, el acuífero tiene recarga por tres vías: la principal es la recarga lateral proveniente de otros acuíferos, seguida por la recarga que se efectúa por los cauces, y aquella que se da en los sistemas de montaña a través de fallas y fisuras en las rocas, así como en lomeríos y planicies. Estos dos últimos tipos de recarga (en cauces y sistemas de pendientes) son los que pudiera tener un efecto la sequía a mediano plazo, entre 25 y 50 años (Atlas de Riesgos, IMPLAN).

Temperaturas Extremas:

Las temperaturas extremas son un fenómeno meteorológico que se caracteriza por la presencia de temperaturas muy bajas o muy altas en una región, que pueden llegar a afectar a una zona urbana.

En la siguiente tabla se presenta información de Estadísticas Climatológicas Básicas de la ciudad de Chihuahua y su área de influencia (período 1961-2006), destacando que la estación Presa Chihuahua es la más cercana al Sistema Ambiental.

Tabla IV.3. Temperaturas mínimas extremas “minimorum” registradas de la ciudad de Chihuahua y su área de influencia

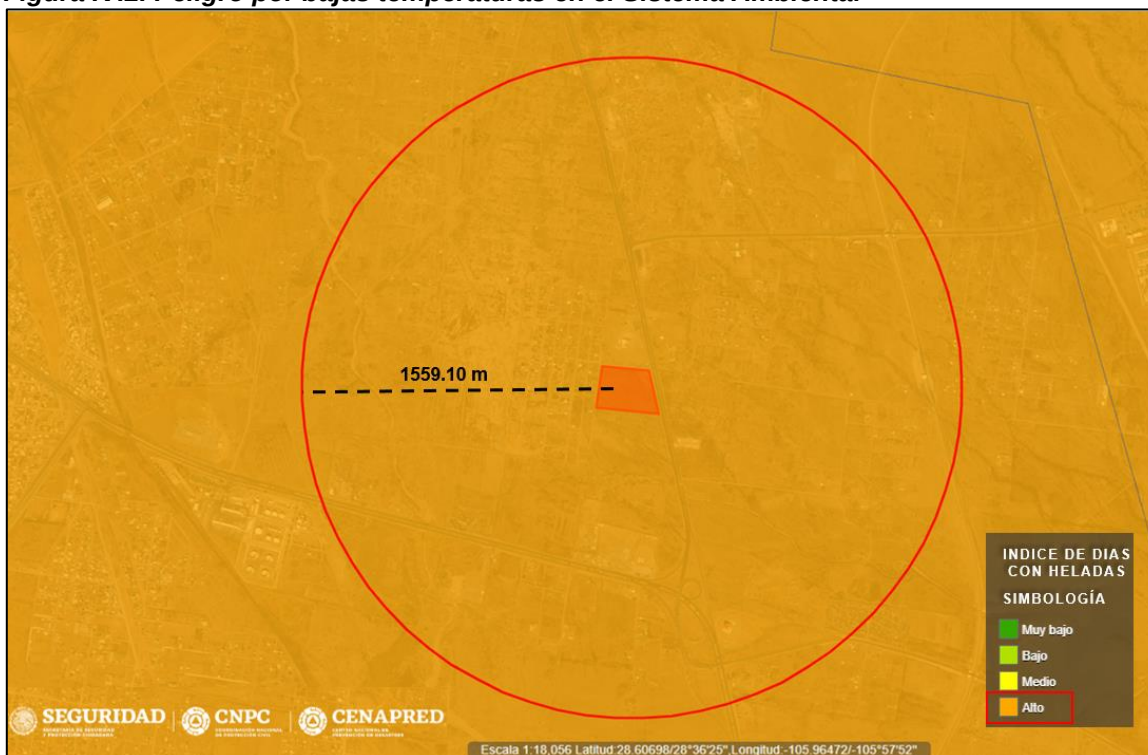
Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anua I
Universidad	-13.5	-9.5	-7.4	-3.4	3.0	10.5	10.5	11.3	5.4	-3.0	-7.0	-10.0	-13.5
La Mesa	-10.5	-9.0	-7.0	-5.0	1.2	1.0	-1.3	1.0	0.0	-2.5	-10.0	-11.0	-11.0
P Chih.	-14.0	-8.0	-6.0	-2.0	4.0	9.5	11.0	11.0	4.0	-4.0	-6.0	-10.0	-14.0
P Rejón	-10.0	-8.5	-8.5	-2.0	1.5	8.0	8.0	10.0	3.5	-1.0	-8.0	-14.0	-14.0
Aldama	-14.0	-8.0	-6.0	-8.0	2.0	7.5	9.0	7.0	6.0	-3.0	-7.0	-11.5	-14.0
Majalca	-18.0	-18.0	-15.0	-9.0	-4.0	-1.0	1.0	4.0	-3.0	-10.0	-15.0	-16.0	-18.0

CNA-GECH,2006

Fuente Atlas de Riesgos, IMPLAN

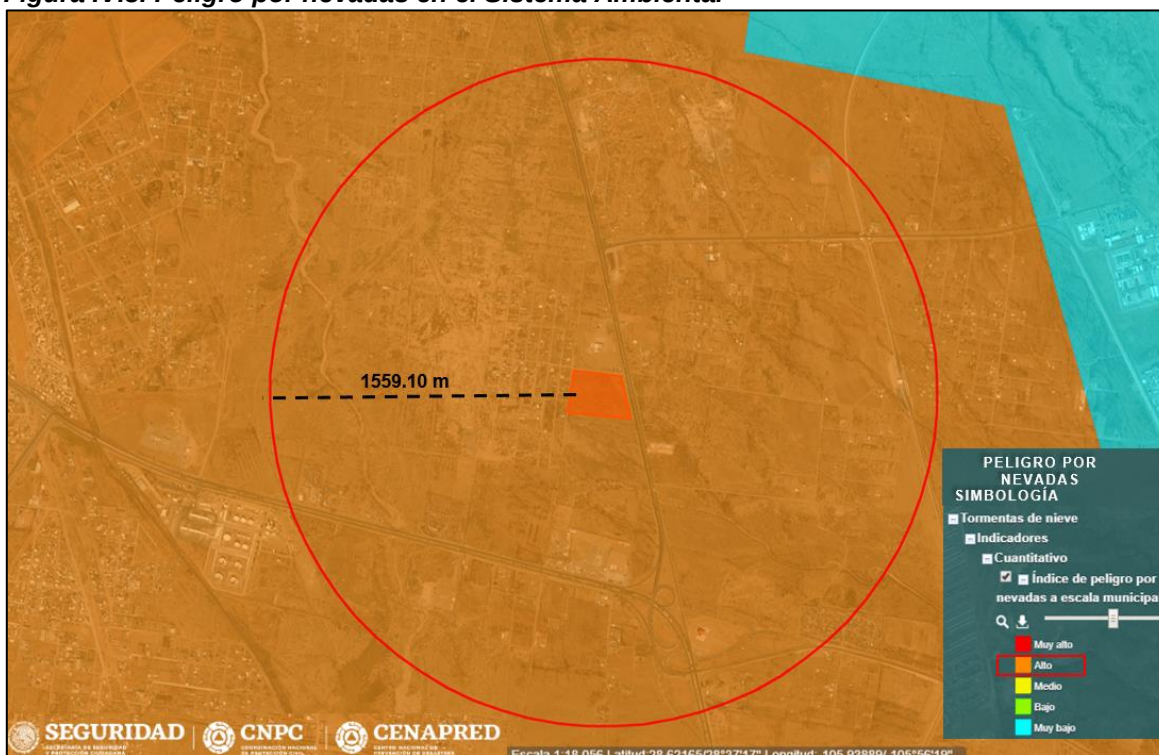
Se realizó una caracterización del SA para el caso de riesgos Hidrometeorológicos de acuerdo con los datos obtenidos del Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED, 2012), identificando que el proyecto se encuentra en una zona con muy alto grado de peligro por bajas temperaturas (Figura IV.2), alto peligro por nevadas (Figura IV.3), asimismo, se localiza en una zona de riesgo alto de inundación aunque fuera de puntos críticos (Figura IV.4) y una zona con peligro medio de ocurrencia de sequías (Figura IV.5).

Figura IV.2. Peligro por bajas temperaturas en el Sistema Ambiental



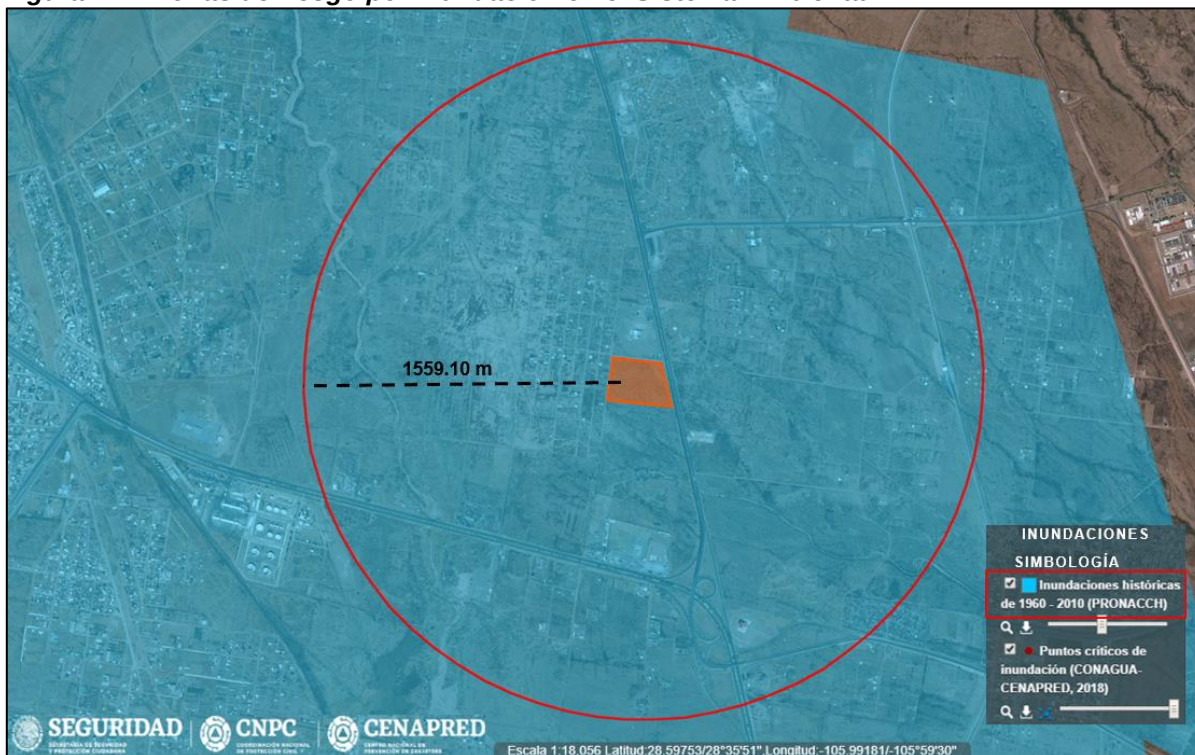
Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

Figura IV.3. Peligro por nevadas en el Sistema Ambiental



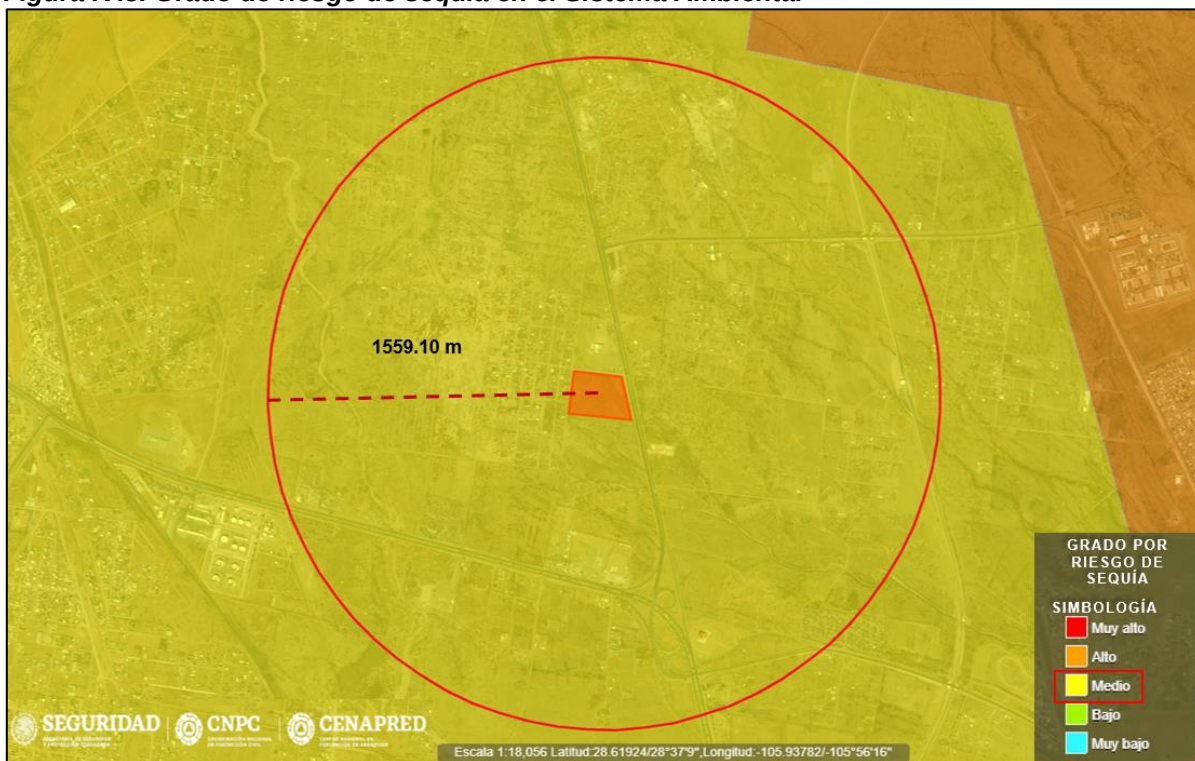
Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

Figura IV.4. Zonas de riesgo por inundación en el Sistema Ambiental



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

Figura IV.5. Grado de riesgo de sequía en el Sistema Ambiental



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

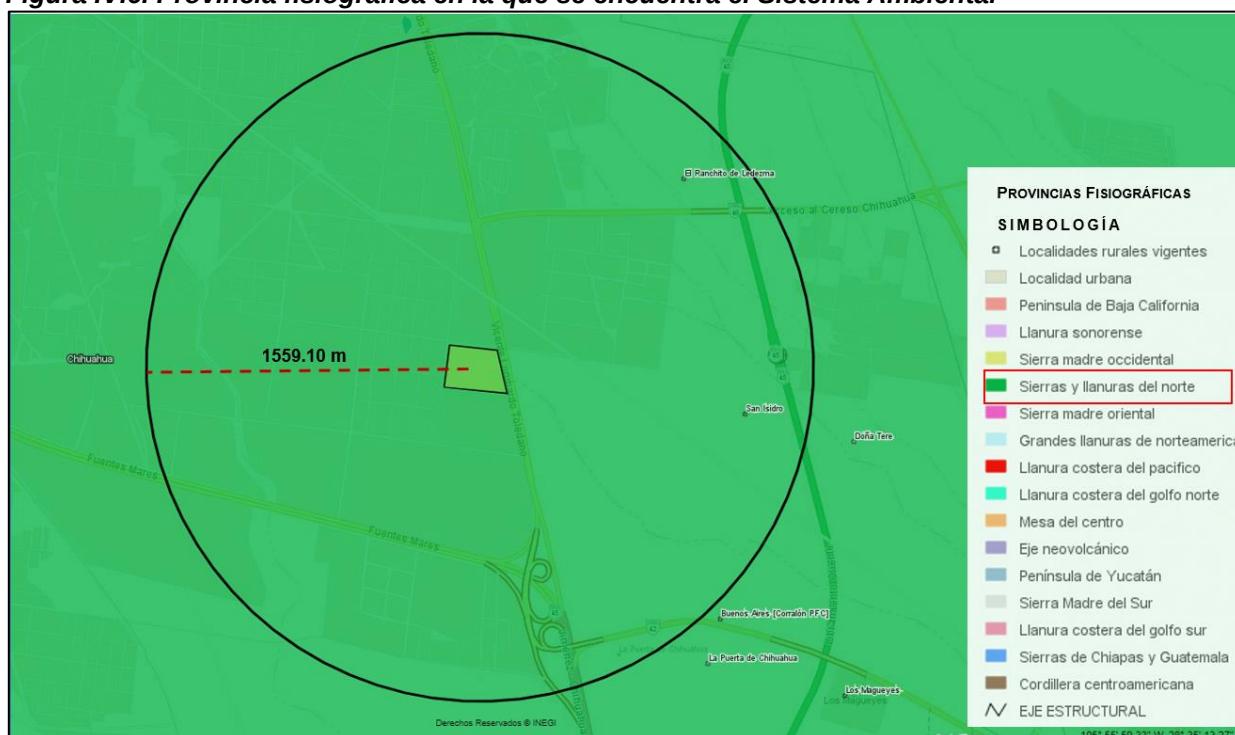
d) Geología, fisiografía y sistema de topoformas

El sistema ambiental se ubica en la provincia fisiográfica de Sierras y Llanuras del Norte (figura IV.6) y subprovincia del Bolsón de Mapimí, en el sistema de topoformas de llanura (figura IV.7), que presentan pendientes suaves, con porcentajes de 0 a 2%. Hacia el sur y al oeste, el porcentaje alcanza el 5% hasta interrumpirse bruscamente con el semicírculo de cerros y lomeríos que al oriente, sur y occidente bordean al emplazamiento urbano. Presenta una geología con rocas del Pleistoceno y recientes, con depósitos aluviales y lacustres de una permeabilidad media.

e) Edafología

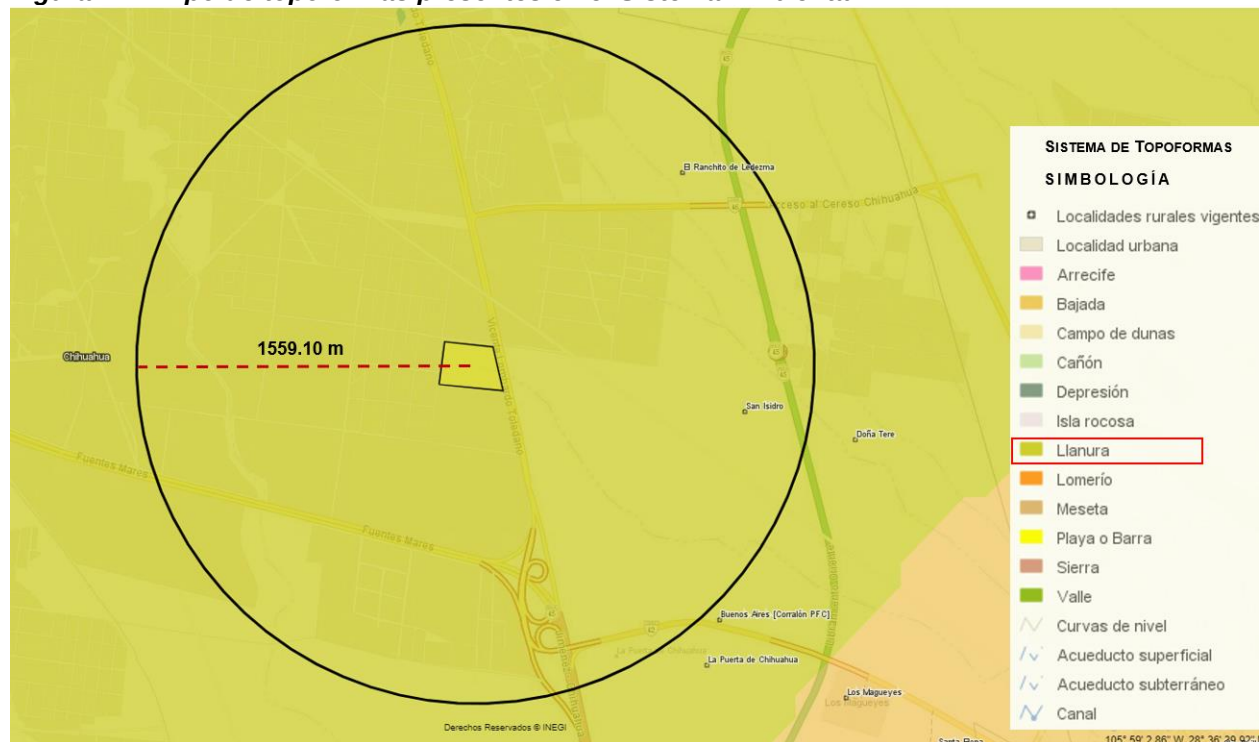
En el sistema ambiental predomina el tipo de suelo Chernozem con textura media (figura IV.8), este tipo de suelo se localiza en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México, por lo general presentan una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica, debajo puede haber un suelo rico en arcillas o semejante a la capa superficial, el uso pecuario es frecuente sobre todo en los estados de Coahuila, Chihuahua y Nuevo León, son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad. Por otra parte, el Phaeozem se caracteriza por su poco desarrollo y sin capas diferenciadas, en general son de color claro y pobres en materia orgánica con bastante parecido a la roca de origen, su fertilidad es variable y su productividad dependiente de la profundidad y pedregosidad; se extienden en áreas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.

Figura IV.6. Provincia fisiográfica en la que se encuentra el Sistema Ambiental



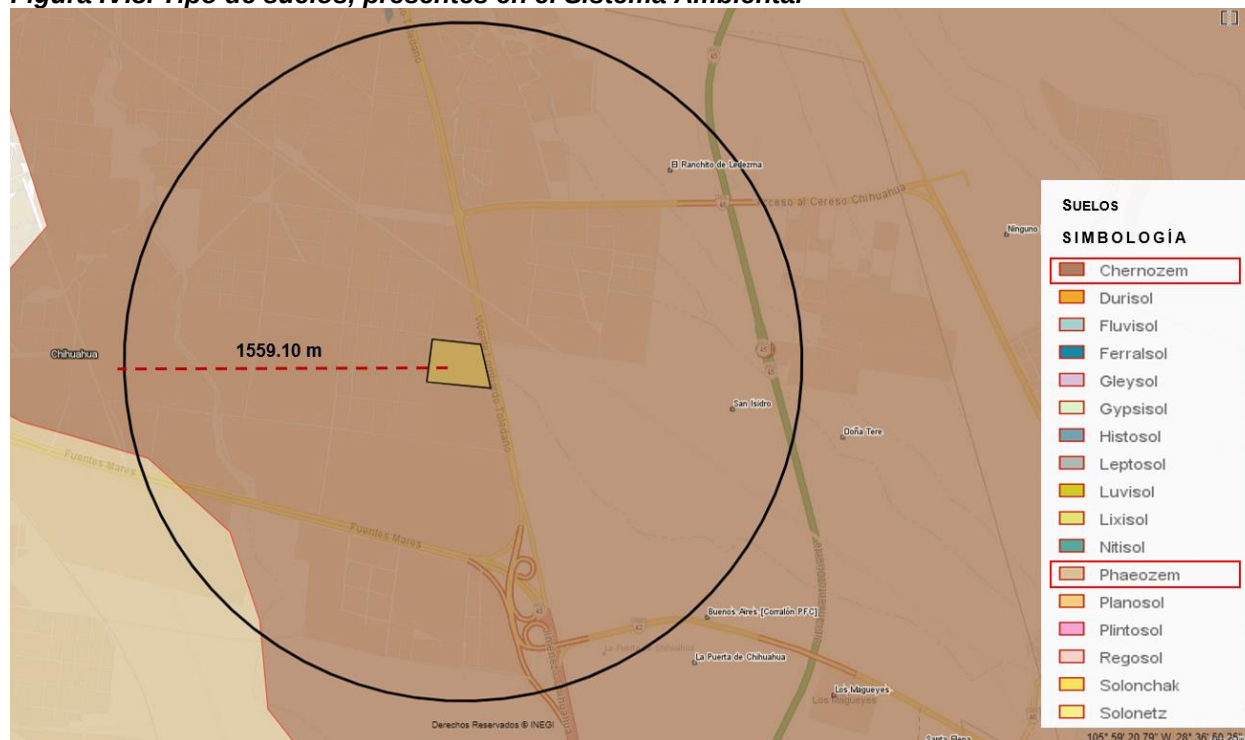
Fuente: Mapa digital de México V6.3.0. INEGI. Provincias fisiográficas, INEGI. 2019.

Figura IV.7. Tipo de topoformas presentes en el Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital de México V6.3.0. INEGI. Topoformas, INEGI 2019.

Figura IV.8. Tipo de suelos, presentes en el Sistema Ambiental



Fuente: Mapa digital de México V6.3.0. INEGI. Tipo de suelos, INEGI. 2019.

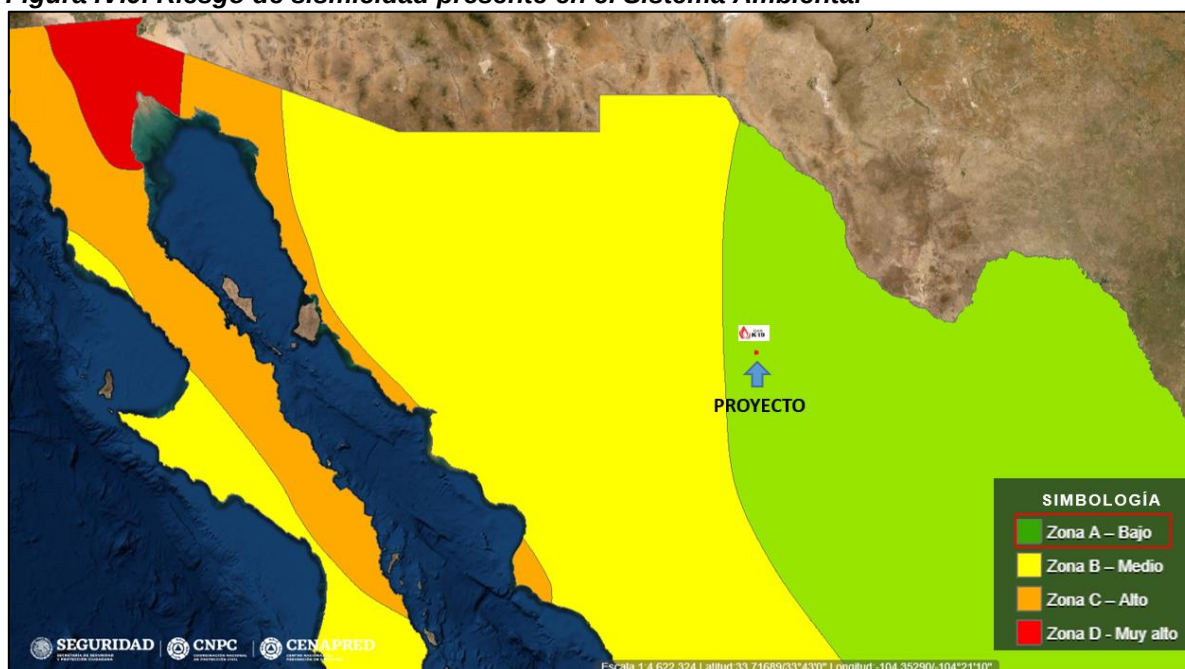
f) Fenómenos de origen geológico

Los fenómenos geológicos comprenden aquellos procesos y fenómenos relacionados con materiales de la corteza terrestre y por un conjunto de placas que están interactuando entre sí, generando actividad volcánica, sísmica y un relieve complejo. Según el Atlas Municipal de Riesgo, si se presentan en la ciudad y comprenden sismos, derrumbes y deslizamientos

Sobre los riesgos sismológicos, de acuerdo al mapa de Regionalización Sísmica de México del Servicio Sismológico Nacional de la UNAM, el municipio de Chihuahua está localizado en la región “A”, que es una zona donde no se tiene registros históricos de sismos importantes 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 (SSN, 2012). Sin embargo, de acuerdo al plano de regionalización sísmica de la República Mexicana, la zona cercana a Chihuahua, se localiza entre el límite noreste de la zona B y límite suroeste de Zona A, es decir dentro de una zona clasificada como de baja sismicidad.

Por lo que el registro sísmico reportado del 2008 al 2013, por el Atlas Municipal de Riesgo, considera que el municipio y por lo tanto el Sistema Ambiental tiene un rango de sismicidad media-baja.

Figura IV.9. Riesgo de sismicidad presente en el Sistema Ambiental



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

g) Hidrología

El Sistema Ambiental del proyecto se encuentra dentro región hidrológica Bravo-Conchos (RH24), en la cuenca hidrológica Río Conchos-Presa El Granero (K), dentro de la subcuenca Río Medio Conchos-Río Chuviscar.

Tabla IV.4. Cuenca y subcuenca hidrológica

REGIÓN		CUENCA		SUBCUENCA	
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre
RH24	Bravo Conchos	K	R.Conchos-P. El Granero	c	R. Chuviscar

La región hidrológica es la de mayor relevancia en la entidad y en ella queda incluida la corriente superficial más importante en el estado, el río Conchos que se origina en las estribaciones de mayor altitud de la Sierra Madre Occidental de Chihuahua. En tanto que, la cuenca, se localiza completamente en la porción central de la entidad y comprende el 5.06% de su territorio, es drenada por corrientes de tipo intermitente y perenne, siendo la principal la del Río Conchos en el tramo de la cortina de las presas La Boquilla y Luis L León (El Granero), presenta una precipitación media anual de 325.8 mm y una pendiente media.

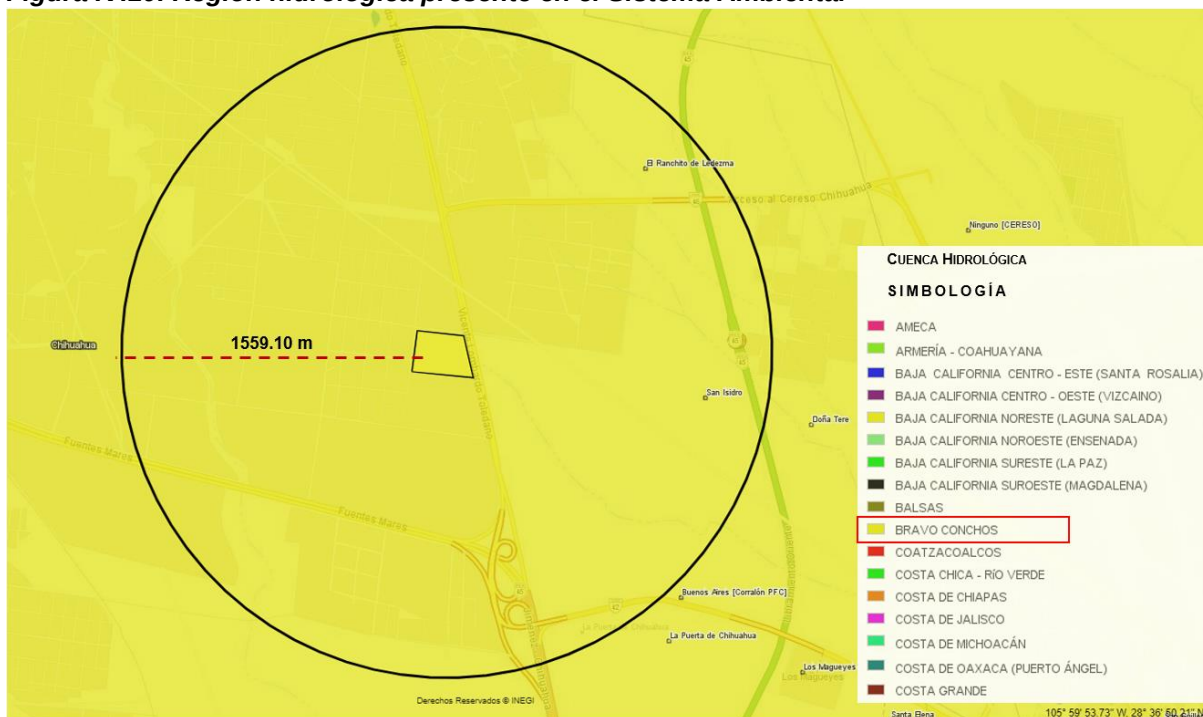
La cuenca del Río Conchos, cubre el 30% del Estado. El cauce del río Conchos nace en las montañas de la Sierra Tarahumara y desemboca en el río Bravo, del cual es el principal tributario. Los beneficios de sus aguas se extienden a lo largo de este recorrido que culmina en el Golfo de México, sosteniendo ecosistemas ribereños y de agua dulce caracterizados por la riqueza de biodiversidad y por el alto índice de endemismos de sus especies. Esta cuenca se divide en cuenca alta, media y baja, y se caracteriza por un ecosistema semidesértico, de clima árido con una precipitación baja de 350 mm. Es un medio frágil que necesita cuidado y reconocimiento del rol vital que juega en el sostén de la Ciudad.

Dentro del Sistema Ambiental es posible identificar cuerpos de agua de tipo intermitente (Fig. IV.11), observando que el predio presenta una huella hídrica o tramo de arroyo de paso de tipo intermitente que lo cruza en lado Este en diagonal hacia su lado Norte-Oriente, por lo que la empresa GAS EL SOBRANTE, sometió a consideración de la Comisión Nacional de Agua, el “Estudio Hidrológico y análisis de sitio del arroyo Santa Eulalia, tributario de la Cuenca del Cacahuatal”, que tenía por objetivo mostrar el análisis hidrológico y las estrategias adecuadas, para que el flujo de los escurrimientos pluviales por dicho paso, no genere complicación alguna en el trayecto del arroyo hacia su cauce con destino final de descarga hacia el río Chuviscar; a su vez, la Subdirección de Asistencia Técnica Operativa (CONAGUA) emitió el oficio B00.906.04.-081, del 2 de abril de 2019 en el que se comunica que los escurrimientos que cruzan el predio, no reúnen las características para ser consideradas de Propiedad Nacional.

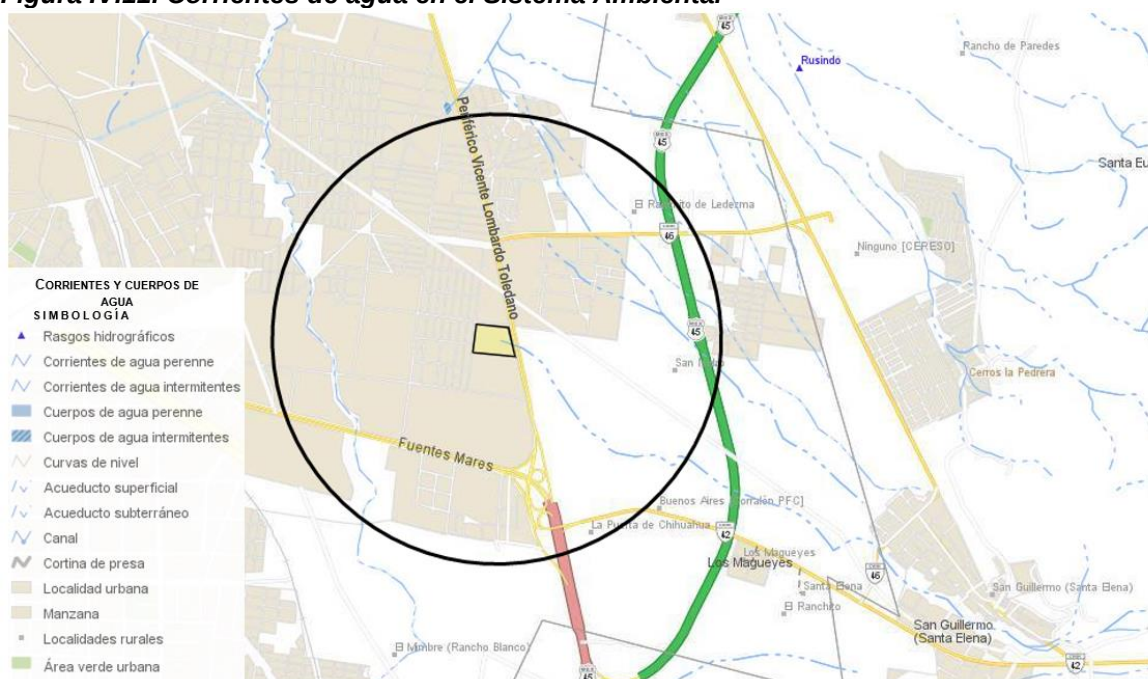
Como se ha mencionado en el Estudio Hidrológico, la empresa deberá establecer las consideraciones de diseño del proyecto ejecutivo y con ello atender las recomendaciones indicadas a fin de no generar complicaciones en el trayecto del arroyo hacia su cauce con destino final de descarga hacia el Río Chuviscar.

Aguas subterráneas

La ciudad se abastece en un 99% de agua subterránea, agua que proviene o que se extrae de 6 acuíferos aledaños a la misma, acuíferos que también son aprovechados para la agricultura. El abastecimiento para consumo humano de la Ciudad de Chihuahua presenta serios problemas ya que es mayor el volumen de agua que se extrae que el volumen de agua que se recarga en los acuíferos.

Figura IV.10. Región hidrológica presente en el Sistema Ambiental

Fuente: Mapa digital de México V6.3.0. INEGI. Cuenca hidrológica, INEGI. 2019.

Figura IV.11. Corrientes de agua en el Sistema Ambiental

Fuente: Mapa digital de México V6.3.0. INEGI. Corrientes y cuerpos de agua, INEGI. 2019.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Flora

La ciudad de Chihuahua cuenta con elementos naturales de alto valor ambiental, considerando su sistema hídrico y zonas cerriles que conforman medios ecológicos con diversidad de flora y fauna y condiciones paisajísticas de gran riqueza. Se encuentra inmersa en el gran Desierto Chihuahuense.

En consulta con la carta de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000. Serie III de INEGI, se observa que, en el sistema ambiental, el uso de suelo presente es urbano, registrando manchones de vegetación de tipo matorral xerófilo en el extremo este y noreste del Sistema Ambiental, como se observa en la figura IV.11.

El matorral xerófilo es un ecosistema ubicado en regiones de escasa precipitación y alta temperatura donde prevalece la vegetación xerófila. La vegetación predominante, del tipo arbustivo, ha desarrollado características particulares que les permite vivir en ambientes desfavorables. Los ecosistemas de matorral xerófilo presentan escasa vegetación, caracterizada por su gran adaptación a las condiciones de baja humedad.

Con este antecedente, el matorral xerófilo reúne comunidades de porte arbustivo, propias de las zonas áridas y semiáridas bajo éste rubro colectivo. Especificando que para el sistema ambiental, donde se encuentra este tipo de vegetación se tiene que la vegetación en la región es matorral desértico micrófilo, comunidad de plantas donde predominan arbustos de hojas pequeñas, se desarrolla en las zonas de más seca; la comunidad florística es muy pobre sobretodo en especies leñosas, alcanza una altura de 0.5 a 1.5 m y los géneros *Larrea* y *Ambrosia* son las más abundantes en zonas de escasas pendientes, pero a lo largo de vías de drenaje o zonas de pendientes aparecen otras especies de los géneros *Prosopis*, *Cercidium*, *Acacia*, *Olneya*, *Condalia*, *Lycurus*, *Opuntia* y *Fouquieria*.

La vegetación juega un papel importante para el medio ambiente, como es la conservación del suelo y agua; es conveniente preservar las comunidades vegetales, a fin de evitar la pérdida del suelo y del balance hidrológico. Sin embargo, con el crecimiento habitacional e industrial de la zona ha ocasionado que las comunidades vegetales naturales se encuentren en diferentes grados de alteración. Dentro del área de estudio se presentan matorrales con la vegetación que antes se ha mencionado, la cual es propia de terrenos semidesérticos.

Como se ha mencionado, el uso de suelo en el predio es urbano, registrando manchones de vegetación de tipo matorral xerófilo en el extremo noreste del Sistema Ambiental, y que por medio de la visita realizada al sitio se pudo corroborar la existencia de elementos de este tipo de vegetación. Se recorrió la superficie y se identificaron las especies presentes, realizando un muestreo directo que consistió en tomar fotografías de las especies encontradas, de las hojas, tallo, flor y fruto (si es que contaban con ello). Con el fin de confirmar la identificación se consultaron herramientas bibliográficas y en línea, obteniendo las siguientes especies:

Tabla IV.5. Listado de especies registradas en el área de proyecto

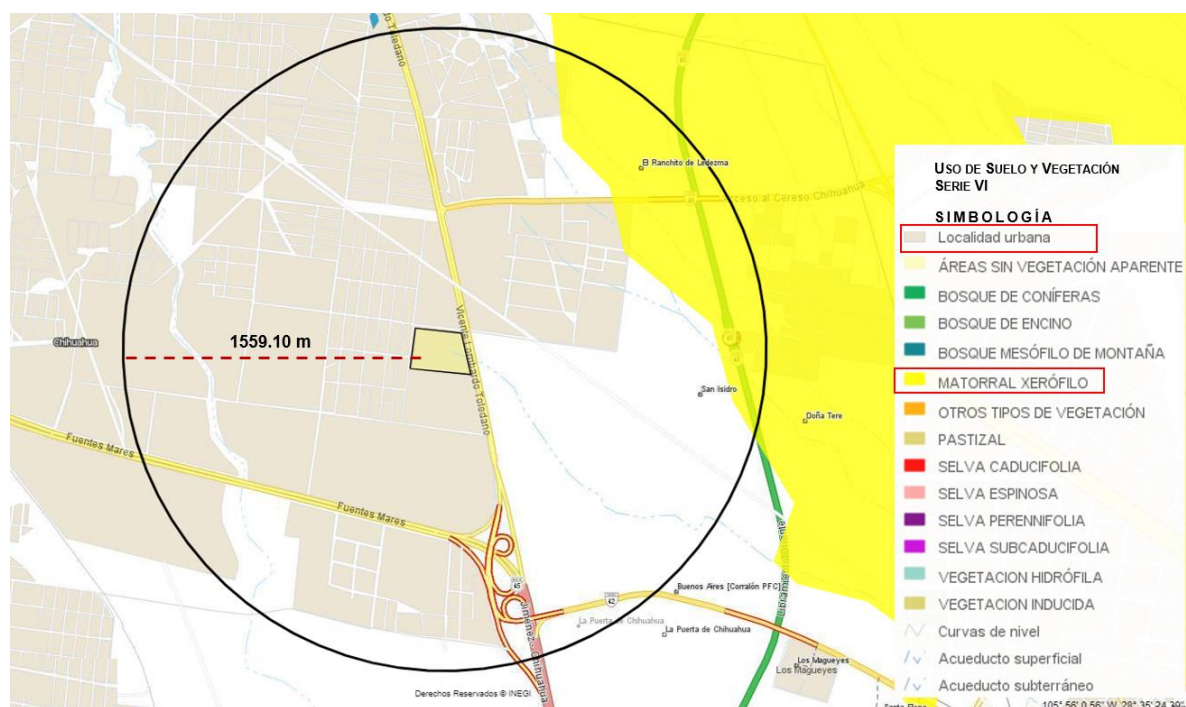
Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Fabaceae	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	Sin registro
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Sin registro
Fabaceae	<i>Parkinsonia microphylla</i>	Palo Verde	Sin registro
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	Sin registro
Gramineae	<i>Heteropogon contortus</i>	Zacate barba negra	Sin registro

Con la finalidad de conocer la composición florística del Sistema Ambiental, se llevó a cabo una revisión bibliográfica de las especies registradas en el municipio de Chihuahua, por lo que es posible la presencia de estos ejemplares.

Tabla IV.6. Listado de probable ocurrencia de especies en el Sistema Ambiental

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Fabaceae	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	Sin registro
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Sin registro
Fabaceae	<i>Acacia neovernicosa</i>	Acacia	Sin registro
Verbenaceae	<i>Aloysia gratissima</i>	Cedrón de Monte	Sin registro
Verbenaceae	<i>Aloysia wrightii</i>	Organillo	Sin registro
Asteraceae	<i>Ambrosia spp</i>	--	Sin registro
Cannabaceae	<i>Celtis pallida</i>	Acebuche	Sin registro
Rhamnaceae	<i>Condalia ericoides</i>	Abrojo	Sin registro
Asteraceae	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén	Sin registro
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	Sin registro
Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de Drago	Sin registro
Cactaceae	<i>Opuntia spp</i>	Nopal	Sin registro
Asteraceae	<i>Parthenium argentatum</i>	Guayule	Sin registro
Asteraceae	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	Sin registro
Anacardiaceae	<i>Rhus microphylla</i>	Agrillo	Sin registro
Fabaceae	<i>Acacia constricta</i>	Chaparro prieto	Sin registro
Koeberliniaceae	<i>Koeberlinia spinosa</i>	Abrojo	Sin registro
Fabaceae	<i>Prosopis glandulosa</i> var. <i>Torreyana</i>	Mezquite	Sin registro
Gramineae	<i>Bouteloua spp.</i>	Zacate	Sin registro
Gramineae	<i>Digitaria californica</i>	Zacate	Sin registro
Gramineae	<i>Leptochloa dubia</i>	Zacate gigante	Sin registro
Poaceae	<i>Lycurus phleoides</i>	Palo Bobo	Sin registro
Poaceae	<i>Setaria macrostachya</i>	Pajita tempranera	Sin registro
Fabaceae	<i>Parkinsonia microphylla</i>	Palo Verde	Sin registro
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	Sin registro
Gramineae	<i>Heteropogon contortus</i>	Zacate barba negra	Sin registro

Cabe mencionar que las especies registradas no se encuentran dentro en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Figura IV.11. Uso de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental

Fuente: Mapa digital de México V6.3.0. INEGI. Uso de Suelo y Vegetación, INEGI. 2019.

b) Fauna

De manera general, en el matorral xerófilo, las condiciones de alta temperatura, baja precipitación y escasa vegetación no son impedimento para la presencia de numerosas especies animales. Entre las más frecuentes en este tipo de ecosistema destacan artrópodos, como abejas, abejorros, avispas, arañas, alacranes y ciempiés.

Habitan diversos reptiles como lagartijas, serpientes y tortugas del desierto, y algunas aves como los carpinteros, correcaminos, matracas y tecolotes. En cuanto a los mamíferos, se localizan especies de bajo porte como algunas especies de ratas y murciélagos.

A través de información bibliográfica, se registras especies de los diferentes grupos de vertebrados en el municipio de Chihuahua, por lo que es posible su presencia en el Sistema Ambiental y que se mencionan a continuación.

Reptiles y anfibios:

La herpetofauna está representada por especies como el gecko bandado de Texas *Coleonyx brevis* y las lagartijas cola de látigo del género *Cnemidophorus*; de especial interés son las especies *C. neomexicanus* y *C. tessellatus*, que son clones de hembras partenogenéticas, que se encuentran en hábitats con presencia de disturbio (Wright y Lowe, 1968). Algunas especies de víboras de cascabel como *Crotalus scutulatus* y *C. atrox*, son comunes en el desierto.

Avifauna:

La avifauna del desierto se compone de especies como el correcaminos *Geococcyx californicus* y el oriol de Scott *Icterus parisorum* (Wright y Lowe, 1968). Registrando además la presencia del halcón cola roja *Buteo jamaicensis*, el correcaminos *Geococcyx californianus* y la paloma *Zenaida macroura*.

Mamíferos:

Anderson (1972), realizó un estudio de la taxonomía y distribución de los mamíferos de Chihuahua, en este documento se concentra la información correspondiente a ocho órdenes, con 25 familias, 65 géneros y 123 especies nativas, algunas especies son las siguientes: rata de maderas *Neotoma albigula*; murciélago pálido *Antrozous pallidus*; coyote *Canis latrans*; zorrillo *Mephitis macroura*; gato montés *Felis rufus* y el venado burro *Odocoileus hemionus*, entre otros. Las especies domésticas en el estado son: perro *Canis familiaris*; gato *Felis catus*; caballo *Equus caballus*; burro *Equus asinus*; cerdo *Sus scrofa*; cabra *Capra hircus*; oveja *Ovis aries* y el ganado *Bos taurus*. El avestruz *Struthio camelus*, que ha sido utilizado históricamente por sus plumas en Sur África, es actualmente una especie de gran importancia avícola en la región, utilizando las plumas, la piel, la carne y como pie de cría.

En cuanto al área de proyecto y sus alrededores inmediatos prevalece un uso de suelo urbano donde las características naturales han sido severamente modificadas, lo que repercute en la disminución de la diversidad de fauna.

Durante la visita realizada al sitio se recorrió el predio completo, así como parte de las colindancias en busca de huellas, pelo o excretas que pudieran dar indicios de la presencia de fauna, sin embargo, solo se avistaron organismos del grupo de aves a las cuales les fueron tomadas fotografías para facilitar la identificación. Las especies que se registraron se enlistan en la siguiente tabla:

Tabla IV.7. Listado de especies observadas en el área de proyecto y alrededores.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Sin registro
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	Sin registro
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar	Sin registro
Passerellidae	<i>Calamospiza melanocorys</i>	Gorrión ala blanca	Sin registro
Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Sin registro
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	Sin registro
Remizidae	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo	Sin registro

Como se observa en las tablas anteriores, ninguna de las especies potenciales a distribuirse en las áreas definidas para el proyecto se encuentra con algún estatus de protección por la 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. No obstante, se considera que las actividades de la empresa en la etapa de operación y mantenimiento no comprometen, ni ponen en riesgo la seguridad ni bienestar de ninguna especie registrada o potencial a encontrarse en el SA ya que sus actividades principales serán el trasiego y distribución de Gas L.P., así como el expendio al público de gas l.p. mediante estación de servicio con fin específico.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje se define como el elemento aglutinador de características del medio físico y la capacidad de éste para asimilar los efectos que puede provocar el proyecto. Para conocer sus características y describirlo de forma más detallada se cuenta con tres aspectos principalmente:

a) Visibilidad:

Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Con base en lo mencionado anteriormente, desde un punto establecido el predio se ubica en una llanura, a un costado de carretera donde se evidencia el cambio de uso de suelo que en el pasado se identificó como agrícola y que, por una serie de actividades antrópicas, particularmente por el crecimiento de la ciudad, se sustituyeron estas actividades por áreas urbanas, las cuales se van ajustando a las necesidades de la población. Teniendo asentamientos humanos en sus linderos norte, este y al oeste una de las principales vialidades de la Ciudad, como es el Periférico.

b) Calidad paisajística:

Este aspecto incluye tres elementos de percepción:

- **Las características intrínsecas** del sitio se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación y puntos de agua; el área de proyecto se encuentra sobre un uso de suelo urbano, en el que aún persisten elementos naturales. En orientación Noreste se observa una marca de huella hídrica o tramo de arroyo de paso de tipo intermitente, observando en su trayecto algunas especies que se reportan para el tipo de vegetación de matorral xerófilo.
- **La calidad visual** del entorno inmediato, como parte de los límites de la zona urbana de Chihuahua, se observa la presencia de importantes vialidades, zonas en crecimiento por lo que alternan con predios sin ocupación y establecimientos comerciales, así como instalaciones en construcción. La presencia de predios baldíos a orillas de carretera ha propiciado que estos sean utilizados como depósitos de basura. Debiendo mencionar, además que, en esta zona de la ciudad, se han concentrado diferentes establecimientos relacionados con depósitos de gas l.p.
- **La calidad del fondo escénico**, es decir, el fondo visual del área donde se encuentra el proyecto. Incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfológicos. Actualmente la zona donde se ubica el proyecto se encuentra en su mayoría modificado por actividades del ser humano, sin embargo, se mantiene el sistema de topoformas de valle. En la actualidad la gran mayoría del territorio municipal se ha visto modificado por la instalación de infraestructura comercial, industrial, urbana entre otras.

c) Fragilidad visual:

Se define como fragilidad visual a la capacidad que tiene el paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él, con base en ello y con los atributos ya descritos, se prevé que el área destinada a crecimiento urbano contribuya con la absorción de los cambios que se puedan presentar por la operación y mantenimiento del proyecto, además se propondrán medidas de prevención y mitigación que faciliten el buen uso de dicha área.

IV.2.4 Aspectos socioeconómicos

Para realizar la descripción de los aspectos socioeconómicos se emplean herramientas disponibles en línea por el INEGI como lo es Espacio y Datos de México, Inventario Nacional de Viviendas y el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), obteniendo lo siguiente:

a) Datos generales de la población

La identificación de las comunidades en el área de influencia y su zona de amortiguamiento se realizó por medio de un análisis estadístico en la página de INEGI¹, del que se obtuvo que la localidad urbana inmersa en el Sistema Ambiental es Chihuahua, que reporta 809,232 habitantes.

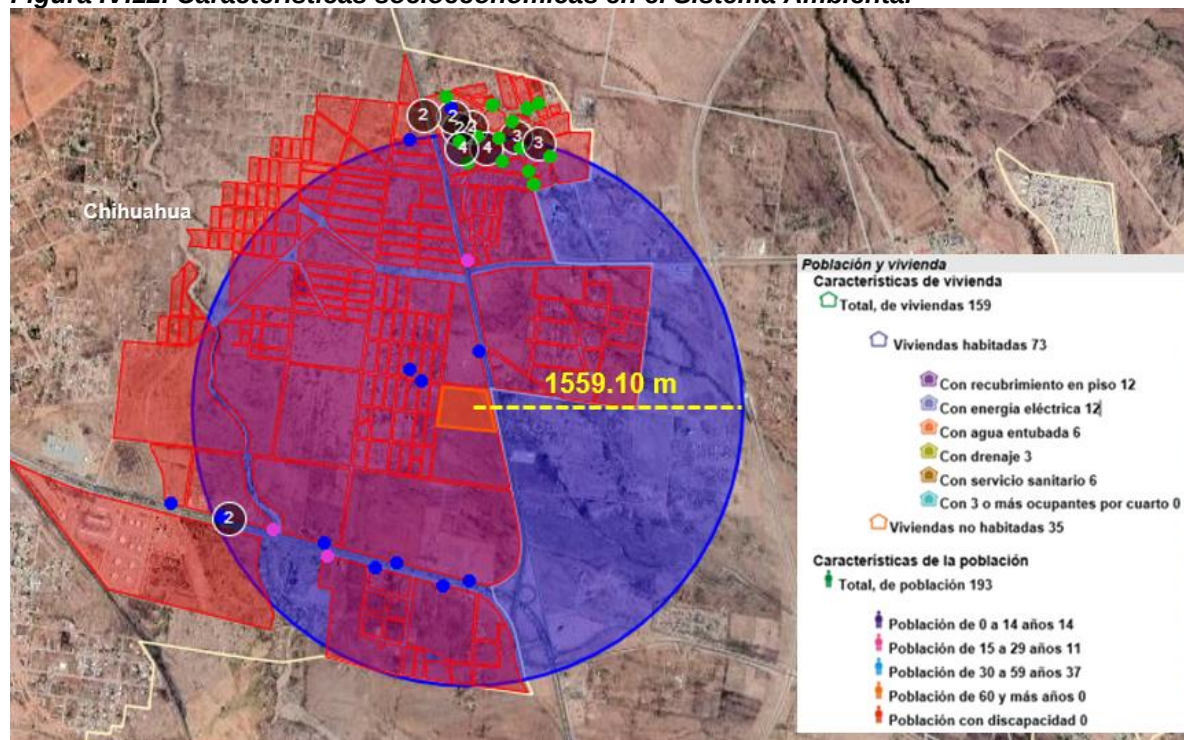
Tabla IV.8. Identificación de las comunidades que se ubican en el Sistema Ambiental.

Clave	Nombre de la localidad	Caracterización demográfica población total de la localidad		
		Mujeres	Hombres	Total
0001	Chihuahua	415,088	394,144	809,232

Fuente: INEGI. Catálogo Único de Claves de Áreas Geo estadísticas Estatales, Municipales y Localidades.

Con base en el análisis estadístico en la herramienta de INEGI² en el Sistema Ambiental existe un registro de 193 habitantes en 73 viviendas habitadas

Figura IV.12. Características socioeconómicas en el Sistema Ambiental

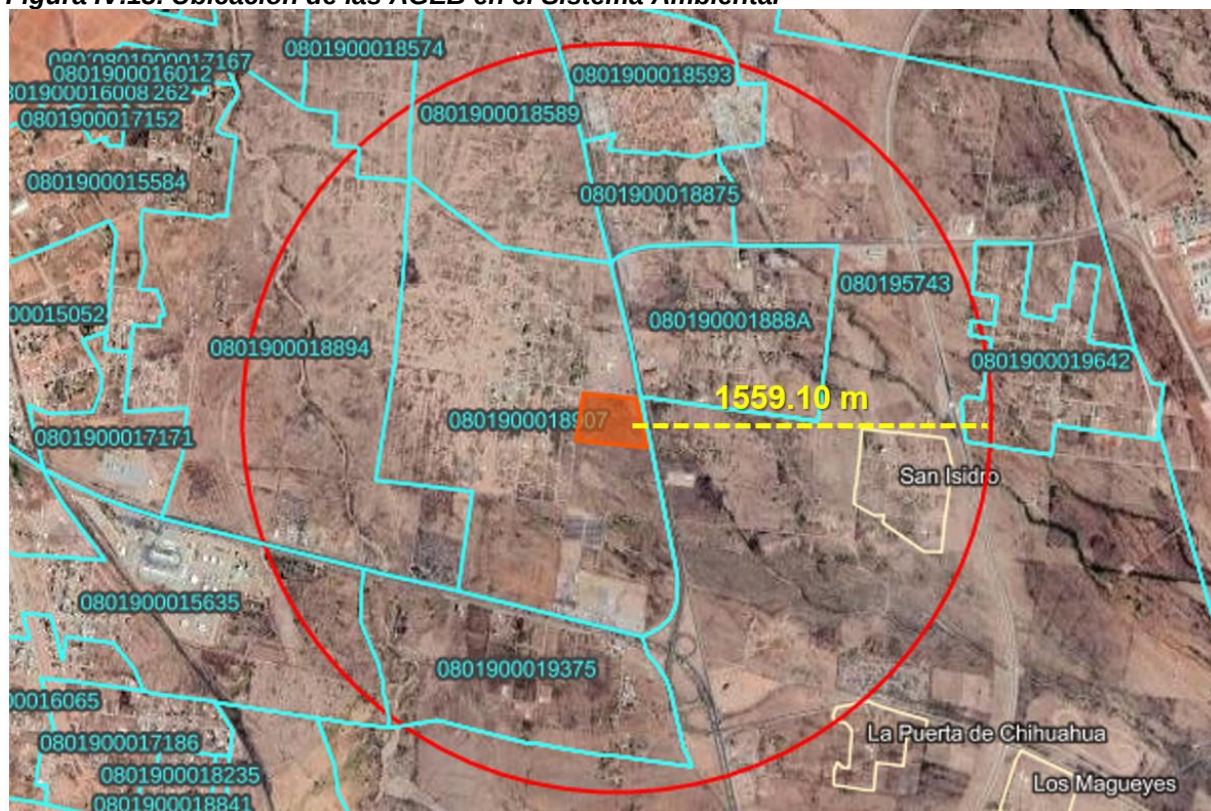


¹ Mapa Digital de México versión 6.3.0.

² Espacio y Datos de México.

Por otra parte, al ser un área donde existe población, la zona esta delimita por límites geostatísticos nacionales como son las AGEB³ las cuales contienen datos sociodemográficos, socioeconómicos y socioculturales, que pueden describir el área de Sistema Ambiental.

Figura IV.13. Ubicación de las AGEB en el Sistema Ambiental



Como resultado de ubicar al Sistema Ambiental en la periferia de la zona urbana de la Ciudad de Chihuahua, de ocho AGEB presentes en el Sistema Ambiental, como se observa en la figura IV.13, únicamente se reporta la información de seis, ya que las otras dos se reportan como confidenciales y no es posible conocer la información. En la tabla IV.9 se indican las AGEB que cuentan con información.

Por lo antes mencionado, la caracterización de los indicadores sociodemográficos, socioeconómicos y socioculturales se realizan a nivel de Localidad.

³ Área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las zonas urbanas que son aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes y en las cabeceras municipales.

Tabla IV.9. Lista de las AGEB que cuentan con información disponible

AGEB	Total	Hombres	Mujeres
8589	8	6	*
8593	80	53	53
888A	11	6	6
8907	44	19	19
8894	11	5	5
8875	10	6	6
TOTAL	164	95	89

Población: La población de la localidad de Chihuahua es de 809,232 habitantes, en donde la población de mujeres es ligeramente mayor que los hombres.

Tabla IV.10. Características poblacionales por edad, en la localidad de Chihuahua

Características poblacionales por edad			
Indicador	Localidad		
	Total	Hombres	Mujeres
Población total	809,232	394,144	415,088
Población de 0 a 14 años	21,079	104,361	100,909
Población de 15 a 49 años	437,688	213,140	224,548
Población de 50 a 64	92,059	42,609	49,450
Población de 65 años y más	48,336	21,079	27,257

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Vivienda: La calidad de las viviendas en la localidad de Chihuahua es alta, al contar con todos los servicios básicos (agua potable, drenaje y electricidad) y solo el 0.12% no tienen ningún bien, como radio, televisor, computadora, internet, entre otros, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV.11. Características de las viviendas en la localidad de Chihuahua

Calidad de las viviendas	Localidad
Total de viviendas	288,372
Total de viviendas habitadas	234,006
Viviendas particulares habitadas	225,474
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	2903
Viviendas particulares habitadas con luz eléctrica	224,597
Viviendas particulares habitadas que cuentan con agua entubada	220,038
Viviendas particulares habitadas que cuentan con excusado o sanitario	223,650
Viviendas particulares habitadas con drenaje	223,002
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien (radio, televisor, computadora, internet, entre otros)	344

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

b) Indicadores socioculturales

Educación: La mayor parte de la población tiene algún grado escolar y sabe leer y escribir. Esto se refleja porque solo el 0.96% de la población es analfabeta. Lo cual se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla IV.12. Características educativas en la localidad de Chihuahua

Características educativas por categorías de edad	Localidad
Población de 3 a 14 años que asiste a la escuela	146,468
Población de 3 a 14 años que no asiste a la escuela	19,010
Población de 8 a 14 años que sabe leer y escribir	96,782
Población de 8 a 14 años que no sabe leer ni escribir	1,011
Población de 15 años y más alfabetada	566,188
Población de 15 años o más analfabeta	7,601
Población de 15 años o más sin escolaridad	12,034
Población de 15 años y más con educación básica completa	126,686
Población de 15 años y más con educación pos-básica	287,239
Población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	110,113
Población de 25 años y más con al menos un grado en educación superior	117,595

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Servicios de salud: De acuerdo a la información del Sistema para la Consulta de Información Censal, más de la mitad de la población en la localidad cuenta con algún tipo de seguridad social. La mayoría se encuentran asegurados por el IMSS, siguiéndole el seguro popular y en menor cantidad por el ISSSTE o ISSSTE Estatal, como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla IV.13. Servicios de salud en la localidad de Chihuahua

Indicador de salud	Localidad
Población derechohabiente a servicios de salud	656,561
Población sin derechohabencia a servicios de salud	125,104
Población derechohabiente del IMSS	414,798
Población derechohabiente del ISSSTE o ISSSTE estatal	52,237
Población derechohabiente del Seguro Popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	102,534
Población derechohabiente de Pemex, Sedena o Semar	2,502

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Índices de rezago social y de marginación: La localidad de Chihuahua presenta índices de rezago social (-1.70) y marginación (-1.53) muy bajos, lo que indica que la mayoría de la población no tiene carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda).

Los indicadores socioculturales son considerados como patrones de conocimiento y conductas que han sido socialmente aprendidos, partiendo de esquemas comunitarios o grupales asimilados por una colectividad. Algunos de ellos son:

Religión: En la localidad de Chihuahua la religión predominante con 85% es la católica, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla IV.13. Religiones presentes en la localidad de Chihuahua

Religión	Localidad
Población con religión católica	657,243
Protestantes, evangélicas y bíblicas diferentes de evangélicas	75,321
Población con otras religiones diferentes a las anteriores	404
Población sin religión	38,748

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Atractivos culturales y turísticos del Municipio de Chihuahua: Los atractivos culturales y turísticos del Municipio de Chihuahua son los siguientes:

Monumentos históricos	Calabozo de Hidalgo, altar de la patria, Capilla San Antonio, Templo de San Francisco, Museo casa Juárez, Museo de la Revolución, Museo Quinta Gameros, entre otros.
Fiesta, danzas y tradiciones	Feria de Santa Rita: 22 de mayo, en la que se escenifica la Danza de Matachines Temporada de teatro: marzo a mayo Tianguis turístico Estatal: 2ª quincena de mayo
Música	Corrido de Chihuahua
Artesanías	De la Sierra Tarahumara, artículos de cuero repujado, herrería artística, orfebrería en filigrana de oro y plata, botas de cuero, bordados, cobijas y máscaras de madera.
Gastronomía	Carne asada, carne seca, machaca, menudo, jugo de carne, capirotada, entre otros.
Centros turísticos	Parque Nacional Cumbres de Majalca, grutas de nombre de dios, corredores turísticos: Juárez, Zarco, Cuauhtémoc, curvas del perico, Presas, entre otros.

Fuente: Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. - Chihuahua, Chihuahua.

c) Indicadores socioeconómicos

Actividad económica: De acuerdo al DENUE (2015) en el Sistema Ambiental existen 50 Unidades Económicas registradas, en la figura IV.14 se representa su ubicación.

Tabla IV.14. Unidades Económicas registradas en el Sistema Ambiental

Establecimientos económicos	Unidades
Industrias manufactureras	31
Comercio al por mayor	1
Comercio al por menor	14
Servicios de apoyo a los negocios de desechos y servicios de remediación	1
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2
Otros servicios excepto actividades gubernamentales (Servicios de reparación y mantenimiento)	1

Fuente: DENUE 2015.

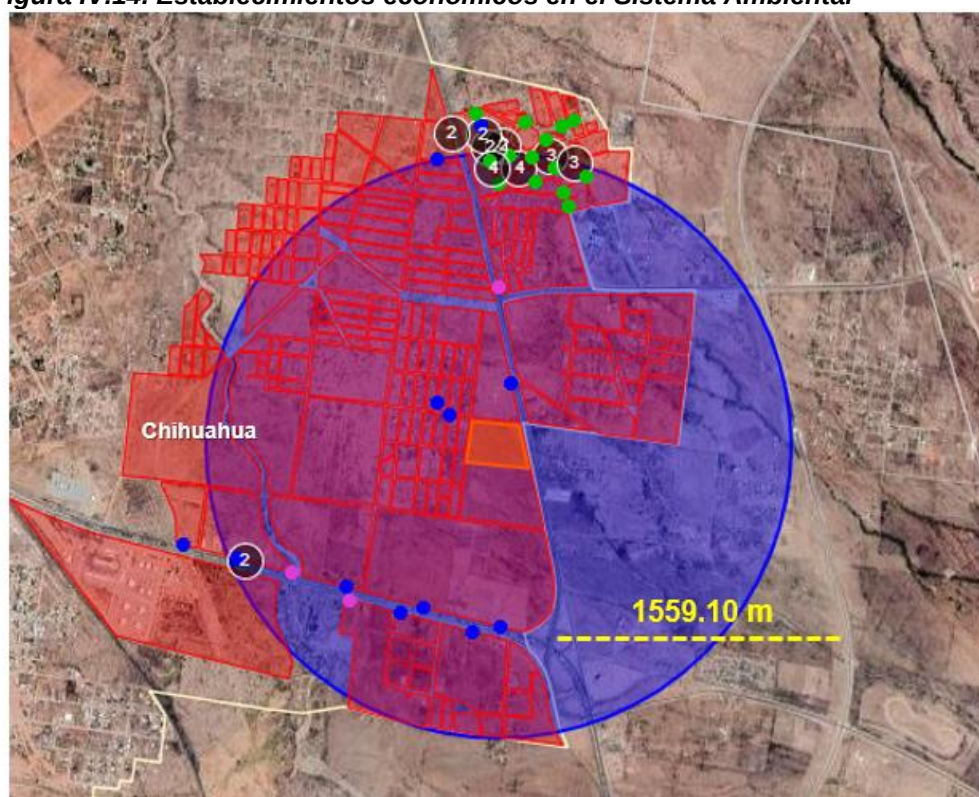
A partir de la información de Censos y datos por localidad de INEGI, se presentan las características económicas de la población, por AGEB (disponible) y por localidad.

Tabla IV.9. Características económicas

Localidad / AGEB	PEA	PEA Hombres	PEA Mujeres	Población ocupada	Población desocupada
Localidad de Chihuahua	347877	210627	137250	330716	17161
8589	5	5	0	4	-
8593	47	43	4	47	0
888A	-	-	0	-	0
8907	14	13	-	13	-
8894	5	3	-	5	0
8875	4	3	-	4	0

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad. INEGI

Figura IV.14. Establecimientos económicos en el Sistema Ambiental



Establecimientos económicos

● Industrias manufactureras	31
● Comercio al por mayor	1
● Comercio al por menor	14
● Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1
● Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2
● Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1

Fuente: DENUE 2015.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Una vez obtenida la información biótica, abiótica y socioeconómica del Sistema Ambiental, se logra determinar que el proyecto no realizará el aprovechamiento de los recursos naturales ni la sobreexplotación de los mismos ya que su actividad principal se basará en la venta de Gas L.P. por medio de recipientes transportables y de auto-tanques para tanques estacionarios a las localidades, así como el expendio al público de gas l.p. mediante estación de servicio con fin específico; por el contrario, se plantea un área destinada para el crecimiento urbano en la que actualmente no se lleva a cabo ningún tipo de actividad, conservado sus características naturales.

De acuerdo con los datos obtenidos acerca de los componentes abióticos, no se tiene la presencia de fenómenos de origen geológico o hidrológico que muestren una peligrosidad considerable en la zona.

Es susceptible a inundaciones por lo que la empresa deberá tomar las medidas necesarias ante este tipo de eventos, registrando que las inundaciones históricas se han presentado al norte del predio, a más de 5 kilómetros en el centro de la ciudad y zona del aeropuerto de Chihuahua a más de 10 kilómetros del proyecto. Así mismo se deberán seguir las recomendaciones indicadas en el estudio hidrológico, toda vez que se registra una huella hidrológica que cruza el predio de noroeste a sureste, y que por características del proyecto se modificará su trayecto hacia uno de los bordes con mejor desnivel.

Con respecto a las especies de flora y fauna registradas durante la visita al predio, ninguna se encuentra enlistada con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. A pesar de la presencia de varios cuerpos de agua dentro del Sistema Ambiental, se resalta que el proyecto no involucra el uso de estos, ya que el agua será obtenida por medio de pipas inicialmente y después será a través del sistema municipal; el agua residual será descargada al sistema de drenaje. Los residuos peligrosos que se generen serán almacenados de manera temporal en las instalaciones y posteriormente serán dispuestos a una empresa contratista la cual se encargará de su destino final. De igual forma, el aspecto socioeconómico traerá consigo cambios gracias a la generación de empleos tanto temporales como permanentes reforzando el desarrollo del municipio.

El área del proyecto se ubica al sur de la Ciudad de Chihuahua que actualmente presenta características de tipo urbano y se encuentra en constante crecimiento, conllevando a la apertura de nuevas áreas para el establecimiento de viviendas y comercios que satisfagan las necesidades de la población, este fenómeno ha ido modificando el paisaje natural del ecosistema, sustituyendo vegetación natural por infraestructura.

El paisaje que actualmente se observa corresponde a un predio sin ningún tipo de actividad, y como consecuencia de su ubicación a orillas de carretera, se utiliza como depósito de basura, ésta se va aglomerando en el sitio, o bien, la de tipo ligero es dispersada por el viento, como son bolsas de plástico que se adhieren a las ramas de los escasos matorrales presentes. Se trata de un predio que se encuentra rodeado por asentamientos de tipo urbano, al colindar al norte con la calle Lirios seguido de la planta de distribución de gas l.p., propiedad de Supergas, al este con la vialidad del periférico Vicente Lobardo Toledano, al oeste con la calle Laurel y la colonia conocida como Del Árbol, que actualmente presenta escasas viviendas sin habitar por ser obras en construcción, asimismo al sur no existe actualmente ningún uso.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con base en la información de los capítulos anteriores se lleva a cabo la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales potenciales que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio.

V.1 MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología empleada para la identificación de los impactos ambientales se basa en la elaboración de una matriz de interacción proyecto-entorno, propuesta por Gómez-Orea en el año 2003, esta matriz es de tipo Leopold (Leopold *et al*, 1971) modificada y en ella se incluyen las actividades que conformarán cada etapa, así como los componentes o factores ambientales sobre los cuales existe la probabilidad producirse algún impacto.

Ya identificados los impactos ambientales, se prosigue con la descripción de cada uno de ellos y posteriormente con su evaluación, en donde se obtiene un valor de importancia por medio de una matriz como lo propuso Fernández-Vítora en el año de 1993.

V.1.1 Indicadores de impacto

Ramos-Fernández en 1987 establece que un indicador es un elemento del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio. Un aspecto importante de los indicadores es que pueden variar dependiendo de la etapa en la que se encuentre el proyecto, estos pueden cumplir ciertas características que ayudan a su determinación, mencionando lo siguiente:

- Fácil identificación
- Presencia significativa en el entorno
- Relevancia en su dinámica dentro del Sistema Ambiental
- Potencialidad para ser medidos

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se determinan los siguientes indicadores:

Factor ambiental agua

- Disponibilidad del recurso
- Calidad del recurso

Factor ambiental suelo

- Estructura del suelo
- Compatibilidad de uso del suelo
- Calidad del suelo

Factor ambiental atmósfera

- Calidad del aire
- Estado acústico natural

Factor ambiental recursos naturales

- Flora
- Fauna
- Hábitat

Factor ambiental paisaje

- Propiedades del paisaje
- Relieve natural

Factor ambiental socioeconómico

- Infraestructura y servicios
- Economía estable
- Bienestar social
- Riesgo ambiental

V.1.2 Identificación de los impactos ambientales

Para la identificación de los impactos se empleará una matriz de interacción de tipo Leopold modificada; proyecto-entorno, relacionando las actividades que se desarrollarán en cada etapa del proyecto, así como los factores ambientales, en la intersección que se genera entre la actividad y el factor se identifica el tipo de impacto, ya sea positivo, negativo o sin interacción con base en la siguiente simbología:

B	Benéfico o Positivo
A	Adverso o Negativo
Espacio en blanco	Sin interacción

Las matrices de interacción proyecto-entorno se muestran a continuación:

Tabla V.1. Matriz de interacción causa-efecto, de la etapa de preparación y construcción

__No existen efectos A Efecto adverso significativo B Efecto positivo significativo				ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
				1. Remoción de vegetación y limpieza general del terreno previamente delimitado	2. Terracerías (cortes y excavaciones)	3. Nivelación, relleno y compactación	4. Instalación del proyecto civil	5. Instalación del proyecto mecánico, eléctrico, y sistema contra incendio	6. Generación de residuos
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores abióticos	Agua	A Aprovechamiento /Demanda de agua			A	A		
			B Calidad de agua						
			C. Modificación de escorrentía		A				
		Suelo	D Estructura del suelo		A	A			
			E Capacidad y área de infiltración				A		
			F Calidad de suelo	A	A	A			A
		Atmósfera	G Clima						
			H Calidad del aire	A	A	A			
			I Estado acústico natural	A	A	A			
	Factores abióticos	Recursos naturales	J Flora	A					
			K Fauna	A					
			L Hábitats naturales	A					
		Paisaje	M Componentes singulares del paisaje /afectación	A	A				A
			N Infraestructura y servicios		B	B	B	B	
		Socio-económicos	O Bienestar social				B	B	
			P Economía e ingreso regional	B	B	B	B	B	
			Q Riesgo ambiental						

Tabla V.2. Matriz de interacción causa-efecto de la etapa de operación y mantenimiento.

No existen efectos A Efecto adverso significativo B Efecto positivo significativo				ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								ABAN - DONO
				7. Recepción de gas a través de semirremolques	8. Operación en muelle de llenado	9. Distribución de gas a través de auto-tanques y recipientes transportables	10. Expendio al público de gas l.p., mediante estación de servicio	11. Actividades administrativas y servicios	12. Mantenimiento de equipo operativo y de seguridad	13. Mantenimiento general de instalaciones	14. Operación en taller	15. Retiro y desmantelamiento de equipo e instalación
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores abióticos	Agua	A Aprovechamiento /Demanda de agua					A		A		
			B Calidad del agua					A				
			C. Modificación de escorrentía									
		Suelo	D Estructura del suelo									
			E Capacidad y área de infiltración									
			F Calidad de suelo						A		A	
		Atmósfera	G Clima									
			H Calidad del aire	A	A							
			I Estado acústico natural									
	Factores abióticos	Recursos naturales	J Flora									
			K Fauna									
			L Hábitats naturales									
		Paisaje	M Componentes singulares del paisaje /afectación							B		
			N Infraestructura y servicios	B	B	B	B					A
		Socio-económicos	O Bienestar social	B	B	B	B	B				
			P Economía e ingreso regional	B	B	B	B	B				A
			Q Riesgo ambiental	A	A		A					

Tabla V.3. Descripción de los posibles impactos en la etapa de preparación del sitio y construcción.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
AGUA		
A Aprovechamiento /Demanda de agua	3.Nivelación, relleno y compactación 4.Instalación del proyecto civil	1.Gasto en el recurso de agua Adverso. La demanda de agua será empleada principalmente por actividades de riego, necesaria para alcanzar los valores adecuados de nivelación y compactación, este recurso también será empleado por el personal de construcción; el suministro será mediante la contratación de pipas de agua autorizadas, considerando que este recurso es escaso en la zona, en caso de que no sea optimizado, se identificará como un impacto ambiental adverso.
C. Modificación de escorrentía	2. Terracerías (cortes y excavaciones)	2.Modificación del trayecto de la huella hídrica o tramo de arroyo de paso. Adverso. Se realizarán cortes a cielo abierto en el terreno natural para la formación de la sección del proyecto, posteriormente la construcción de terraplenes, con principal repercusión adversa en la modificación del trayecto de la huella hídrica; a pesar de ser un impacto permanente, también es un impacto recuperable por medio de la intervención humana, por lo que se reduce su importancia.
SUELO		
D Estructura del suelo	2. Terracerías (cortes y excavaciones) 3. Nivelación, relleno y compactación	3.Modificaciones en el relieve y estructura de suelo Adverso. La introducción de maquinaria que realizará el movimiento de tierras y despalme afectará la estructura del suelo. Se eliminará la cubierta orgánica de suelo dejándolo vulnerable a procesos de erosión ya que no existiría ningún tipo de protección para este elemento durante la etapa de preparación del sitio. El predio se encuentra en un sistema de llanura, y uso urbano por lo que se reduce la severidad del impacto. En la nivelación del terreno se prevé movimiento de tierras e incorporación de suelo externo modificando las propiedades fisicoquímicas del mismo. Las actividades como el relleno con material externo para alcanzar la nivelación requerida y; las actividades de compactación del suelo acorde a las especificaciones del proyecto, modificarán la estructura de suelo y a su vez, eliminarán su textura actual, estas actividades en su conjunto transformarán las características físicas del área que ocupará el proyecto, debido a que este impacto será permanente, se considerará como impacto adverso significativo.
E Capacidad y área de infiltración	3.Nivelación, relleno y compactación 4.Instalación del proyecto civil	4.Modificación de cubierta de suelo, lo que repercute en reducción del área de infiltración. Adverso. La colocación de la cimentación y colocación de plataformas sellará el suelo dejándolo compacto y sin capacidad de infiltrar de agua al subsuelo. El área de impermeabilidad se limita a la superficie de cimentación. Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tendrán con terminación de concreto armado y contarán con las pendientes apropiadas para desalojar el agua pluvial. El proyecto ha sido diseñado con cobertura de concreto en zona de almacenamiento, área de edificios, y área de estación de gas l.p. para carburación, causando reducción de infiltración en dichas áreas. De acuerdo con la memoria técnica, todas las demás áreas estarán niveladas y compactadas con terminación de grava.

Tabla V.3. Continuación

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
SUELO		
F Calidad de suelo	1.Remoción de vegetación y limpieza general del terreno previamente delimitado	5.Actividades en suelo natural que alteran su calidad, así como disposición inadecuada de residuos. Adverso. Desde la preparación del sitio, este factor se verá afectado por la eliminación total de la cobertura vegetal y por el retiro de la tierra vegetal ya que estará desprotegido; durante la etapa de construcción se afectará de manera directa la calidad del suelo, por la introducción de material externo para asegurar el soporte de la construcción. Debido a la naturaleza de la actividad de construcción, se prevé la generación de diferentes tipos de residuos, afectando la calidad del suelo, en caso de no llevar a cabo un manejo correcto, ya que éstos serían depositados directamente en suelo, incrementando la alteración que actualmente se observa. Los residuos previstos son: • <u>Residuos sólidos urbanos:</u> En la etapa de construcción se prevé la estancia de personal por jornadas laborales, lo que propicia la generación de aguas residuales y de residuos sólidos urbanos (plásticos, papel, trapos, pet, etc.) la incorrecta disposición de estos, puede provocar la afectación de la calidad del suelo. • <u>Residuos de manejo especial</u> Producto de restos de la construcción denominados de manejo especial, tales como escombros, restos de varilla, PVC, maderas, alambres, entre otros que, de no ser depositados en contenedores especiales para su disposición final en instancias correspondientes, ocasionarían contaminación directa del suelo. • <u>Residuos peligrosos:</u> No se prevé este tipo de residuos en esta etapa, no obstante, derivado del mantenimiento extraordinario de maquinaria para la construcción o por actividades de pintura es posible la presencia de residuos peligrosos tales como estopas impregnadas, entre otros; sin embargo, su manejo y disposición final serán responsabilidad de la empresa constructora.
	2. Terracerías, cortes y excavaciones)	
	3.Nivelación, relleno y compactación	
	6.Generación de residuos	
ATMÓSFERA		
H Calidad del aire	1.Remoción de vegetación y limpieza general del terreno previamente delimitado	6.Emisiones de gases a la atmósfera por uso de maquinaria y presencia de tolvaneras Adverso. Este impacto se prevé pudiera ocurrir durante la etapa de preparación del sitio y será producto de las emisiones a la atmósfera por la maquinaria utilizada para el transporte de material, para la nivelación, corte, excavación y compactación, así como la dispersión de partículas de polvo por las terracerías y por el traslado de materiales usados para la construcción, tales como arena, grava, entre otros. Estas actividades en conjunto ocasionarán el levantamiento de partículas de polvo por el movimiento de tierras depositándose en los alrededores del área de trabajo, lo que afectará de manera local, temporal, la calidad del aire ya que se ocasionarán tolvaneras.
	2. Terracerías, (cortes y excavaciones)	
	3.Nivelación, relleno y compactación	

Tabla V.3. Continuación

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
ATMÓSFERA		
I Estado acústico natural	1.Limpieza general del terreno 2. Terracerías, (cortes y excavaciones) 3.Nivelación, relleno y compactación	7.Alteración del estado acústico Adverso. El uso de maquinaria pesada con motores de combustión interna para la edificación de la obra, será la principal causa de este impacto ya que contribuye a que incrementen los niveles de ruido; sin embargo, su afectación será local y de corta duración que será durante el inicio de las obras, por lo cual se considera de poca relevancia.
RECURSOS NATURALES		
J Flora K Fauna L Hábitats naturales	1.Remoción de vegetación y limpieza general del terreno previamente delimitado. 2. Terracerías, (cortes y excavaciones)	8.Remoción de la vegetación presente Adverso: este impacto hace referencia al derribo de cubierta vegetal instalada al Noreste del predio constituida por elementos de pastizal y arbustos donde predominan especies como el mezquite y el huizache. Y como consecuencia se derribarían sitios de percha de aves y se eliminarán hábitats de fauna. A través de esta actividad se erradicará la cubierta vegetal en una superficie estimada de 43,700 m ² . Debido a los valores de importancia y significancia, lo hacen un impacto relevante
M Componentes singulares del paisaje /afectación	1.Remoción de vegetación y limpieza general del terreno previamente delimitado. 2. Terracerías, cortes y excavaciones) 6.Generación de residuos	9.Modificación en las propiedades del paisaje Adverso. La apariencia visual se verá afectada durante la etapa de preparación y construcción a causa de escombros, y la misma generación de basura afectará la calidad de este factor; depositándose en los alrededores. La remoción de suelo facilitará la dispersión de partículas ocasionando tolvaneras tanto por condiciones atmosféricas como por el tránsito de maquinaria por el predio, que a su vez disminuyen la visibilidad en el ambiente. Se sustituirá el paisaje natural que presenta elementos característicos de matorral xerófilo, por la presencia de la planta de distribución de gas l. p. y estación de gas l.p. para carburación.
SOCIOECONÓMICO		
N Infraestructura y servicios	2. Terracerías, cortes y excavaciones) 3.Nivelación, relleno y compactación 4.Instalación del proyecto civil 5.Instalación del proyecto mecánico, eléctrico, y sistema contra incendio	10.Demanda de infraestructura de la región Positivo: se considera como positiva esta interacción debido a la obtención de servicios como maquinaria y la compra de material empleado para la construcción, el cual se sugiere sea obtenido en los establecimientos económicos del municipio. Además de la contratación de mano de obra de manera temporal.
O Bienestar social	4.Instalación del proyecto civil 5.Instalación del proyecto mecánico, eléctrico, y sistema contra incendio	11.Generación de empleos Positivo: Se aprovecharán las condiciones de urbanidad que brinda el municipio, considerando además que se trata de una zona donde se concentran centros de distribución de gas l.p., sin estar dispersos en la ciudad. Se prevé generar beneficios por la instalación del proyecto, por la generación de empleos, principalmente la contratación de mano de obra calificada de la localidad. Sin embargo, este impacto positivo sólo será temporal.

Tabla V.3. Continuación

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
SOCIOECONÓMICO		
P Economía e ingreso regional	1.Remoción de vegetación y limpieza general del terreno previamente delimitado. 2. Terracerías, cortes y excavaciones) 3.Nivelación, relleno y compactación 4.Instalación del proyecto civil 5.Instalación del proyecto mecánico, eléctrico, y sistema contra incendio	12.Efectos positivos en la economía local. Positivo: Pago por autorizaciones correspondientes para la operación del proyecto en el municipio, como requerimientos de suministro de energía eléctrica, suministro de agua potable, servicio de limpia, materias primas etc. Contratación de servicios de la región

Tabla V.4. Descripción de los posibles impactos en la etapa de operación y mantenimiento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
AGUA		
A. Demanda del recurso agua.	11. Actividades administrativas y servicios. 13. Mantenimiento general de instalaciones	1.Gasto en el recurso de agua. Adverso: En los últimos años la disponibilidad de agua para consumo humano ha ido disminuyendo y considerando que este recurso a escaseado en la región, es que resulta prioritario promover el uso eficiente del agua y su conservación, es por ello que se registra como impacto potencial a la falta de una planificación del consumo de agua para las actividades de limpieza, mantenimiento.
B Calidad del agua	11. Actividades administrativas y servicios.	2.Contaminación de agua por descarga de aguas residuales Adverso: El personal operativo de la planta de distribución de gas l.p. y de la estación de gas l.p., para carburación, hará uso de los sanitarios, por lo que se generarán aguas residuales, que serán conducidas al drenaje municipal, estas descargas no representan una fuente contaminante; sin embargo, en caso de usar productos contaminantes para la limpieza en sanitarios o por inadecuado uso del sistema de drenaje, se podrían rebasar los límites permitidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996 con repercusiones adversas al ambiente.
SUELO		
F Calidad de suelo	11.Actividades administrativas y servicios 13. Mantenimiento general de instalaciones 14 Operación en taller mecánico	3.Posible contaminación por inadecuada disposición de los diferentes residuos generados (RSU, RME y RP) e incorrecto manejo de residuos peligrosos en el taller mecánico. Adverso: En caso de no realizar correctamente los trabajos de limpieza al interior de las instalaciones o a causa de una inadecuada disposición de residuos, se afectaría directamente la calidad y propiedades de suelo, ya que puede ser arrastrada por el viento y que se acumula en las áreas apoyo, fomentando la contaminación en suelo, por ser el primer receptor y en segunda instancia afectaría nichos de fauna que aún se identifican en el Sistema Ambiental. Asimismo, la basura que se acumule a orillas de carretera puede ser arrastrada al interior de la empresa. Por otro lado, la presencia de un taller mecánico propiciará la generación de residuos peligrosos por lo que en caso no realizar un manejo y control específico, y confinarse adecuadamente se contaminaría el recurso suelo.

Tabla V.4. Continuación

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
ATMÓSFERA		
H Calidad del aire	7. Recepción de gas a través de semirremolques 8. Operación en muelle de llenado 9. Distribución de gas a través de auto-tanques y recipientes transportables 10. Expendio al público de gas l.p., mediante estación de servicio	4. Afectación en la calidad del aire por emisiones de gas l.p. Adverso: Las actividades de trasiego que se llevarán a cabo, tanto en la planta de distribución de gas l.p., que tiene que ver con la recepción y el suministro de gas l.p., como en la actividad de la estación de gas l.p. para carburación, por descarga del autotanque al recipiente de almacenamiento y del suministro a vehículos automotores –desconexión de mangueras–, se prevé la generación de emisiones de gas l.p. a la atmósfera que afectarían la calidad del aire, ya que éste hidrocarburo posee propiedades tóxicas y alto riesgo de inflamabilidad.
M Componentes singulares del paisaje	13. Mantenimiento general de instalaciones	5. Efectos positivos en paisaje. Positivo: Al interior de la planta de distribución de gas l.p., se ejecutarán actividades de limpieza, según lo marque el programa mantenimiento preventivo, que contribuyan a mejorar la calidad de paisaje. El mantenimiento a instalaciones involucrará la limpieza de los alrededores, en los que aún se observan áreas verdes, lo que contribuye a mejorar las condiciones de suelo y se evita que estas áreas lleguen a ser depósitos de basura.
SOCIOECONÓMICO		
N Infraestructura y servicios	7. Recepción de gas a través de semirremolques 8. Operación en muelle de llenado 9. Distribución de gas a través de auto-tanques y recipientes transportables 10. Expendio al público de gas l.p., mediante estación de servicio	6. Equipar al municipio con servicio competitivo para la distribución y expendio de gas l.p. Positivo: Brindar al municipio infraestructura que permita a sus habitantes contar con combustible para sus actividades industriales, comerciales, domésticas y de movilidad, que garantice la satisfacción del cliente, a través de la seguridad, salud en el trabajo, la protección del ambiente y la rentabilidad de la empresa.
O Bienestar social	7. Recepción de gas l.p. a través de semirremolques 8. Operación en muelle de llenado 9. Distribución de gas a través de auto-tanques y recipientes transportables 10. Expendio al público de gas l.p., mediante estación de servicio 11. Actividades administrativas y servicios	7. Fuente de empleo permanente durante la vida útil del proyecto, capacitación y seguridad social Positivo: -Cumplimiento de programas de mantenimiento preventivo que garanticen operaciones seguras. -Capacitación y seguridad social -Una vez que se inicien operaciones se prevé la generación de 50 empleos, entre personal operativo y de administración, serán empleos formales con seguridad social, lo que les garantiza el derecho a la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo. -De acuerdo a las políticas de la empresa, el personal será capacitado de manera periódica. -Se confiere un bienestar social cuando el personal que labore obtenga capacitaciones constantes, y además se garantizará la seguridad a través de programas de mantenimiento en todas las instalaciones.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
SOCIOECONÓMICO		
P Economía e ingreso regional	7. Recepción de gas a través de semirremolques 8. Operación en muelle de llenado 9. Distribución de gas a través de auto-tanques y recipientes transportables 10. Expendio al público de gas l.p., mediante estación de servicio 11. Actividades administrativas y servicios	8. Efectos positivos en la economía local Positivo: Pago por servicios permanentes (suministro de energía eléctrica, suministro de agua potable, pago por descarga al drenaje municipal, pago por servicio de limpia, etc.) Empleos permanentes durante la vida útil del proyecto. Subcontratación de servicios a empresas externas para la etapa de mantenimiento por ejemplo para pintado de oficinas, proveedores de insumos, etc., por lo que se beneficia económicamente a éstas y se propicia la cooperación al desarrollo económico de la región Subcontratación de servicios por la evaluación ultrasónica de tanques y recipiente de almacenamiento Subcontratación de personal externo para capacitaciones a personal operativo que incluyan temas en materia de seguridad hasta desarrollo personal. La subcontratación de servicios por personal que cuente con acreditación, contribuye con la derrama económica. Además, con estas actividades se genera un ambiente de confianza y seguridad en las instalaciones, tanto para el personal como para los componentes aledaños.
Q Riesgo ambiental	7. Recepción de gas a través de semirremolques 8. Operación en muelle de llenado 10. Expendio al público de gas l.p., mediante estación de servicio	9. Impacto potencial de afectación al Sistema Ambiental Adverso: Este impacto hace referencia a la posible ocurrencia de un evento catastrófico derivado de una BLEVE en cualquiera de los recipientes de almacenamiento por algún descuido, error en los procesos de operación o falla en el equipo de trasiego, afectando los componentes bióticos, abióticos sociales y económicos inmersos en el Sistema Ambiental, principalmente en el radio considerado como de alto riesgo. No obstante, esta probabilidad de ocurrencia es relativamente baja ya que se contarán con medidas de prevención.

Tabla V.5. Descripción de los posibles impactos en la etapa abandono

ABANDONO		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
SOCIOECONÓMICO		
Infraestructura y servicios Economía e ingreso regional	1. Actividades administrativas y servicios. 13. Mantenimiento general de instalaciones	1. Cierre de instalaciones y desmantelamiento de infraestructura. -Al término de la vida útil del proyecto se dejará de distribuir y suministrar gas l.p. a los diferentes usuarios -Pérdida de fuentes de empleo -Pérdida de servicios de infraestructura para el abasto de gas l.p., así como pérdida de ingresos, ya que se dejarían de percibir impuestos, a nivel regional.
Infraestructura y servicios Economía e ingreso regional	2. Actividades administrativas y servicios.	2. Programas de restauración de acuerdo a la normatividad en beneficio del medio ambiente.

V.1.3 Evaluación de los impactos ambientales

Una vez que se han identificado y descrito los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, se procede con la evaluación, ésta consiste en valorar cada uno de ellos, puesto que la manifestación del efecto las actividades del proyecto sobre el medio biofísico, será caracterizada mediante la importancia del impacto. Fernández-Vítora (1993) menciona que la importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativos que se describen en las líneas siguientes. Cabe mencionar que en la presente evaluación no se contemplan la fase de abandono del sitio ya que se desconocen sus posibles efectos ambientales por lo que hacen difícil de valorar.

Atributos de los impactos:

1. **Carácter del impacto o naturaleza.** Los impactos pueden ser benéficos (positivos) o perjudiciales (negativos). Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.

2. **Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Para ponderar la magnitud, se considera:

- Baja.....	1
- Media baja.....	2
- Media alta.....	3
- Alta.....	4
- Muy alta.....	8
- Total.....	12

3. **Extensión.** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo.

El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).

La extensión se valora de la siguiente manera:

- Impacto puntual.....	1
- Impacto parcial.....	2
- Impacto extenso.....	4
- Impacto total.....	8

Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión. En efecto, debe considerarse que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico” (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico, o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto “crítico” no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.

- 4. Momento.** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos. La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto. Además, la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse.

El momento se valora de la siguiente manera:

- Inmediato.....	4
- Corto plazo (menos de un año).....	4
- Mediano plazo (1 a 5 años).....	2
- Largo plazo (más de 5 años).....	1

Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.

- 5. Persistencia.** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Los impactos se valoran de la siguiente manera:

- Fugaz.....	1
- Temporal (entre 1 y 10 años).....	2
- Permanente (duración mayor a 10 años).....	4

- 6. Reversibilidad.** La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año)..... 1
- Mediano plazo (1 a 5 años)..... 2
- Irreversible (más de 10 años)..... 4

7. **Sinergia.** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.

Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor 1
- Si presenta un sinergismo moderado..... 2
- Si es altamente sinérgico..... 4

Si en lugar de “sinergismo” se produce “debilitamiento”, el valor considerado se presenta como negativo.

8. **Acumulación.** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).

La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos 1
- Existen efectos acumulativos..... 4

9. **Efecto.** El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo”, es decir impactar en forma directa, o “indirecto” es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.

A los efectos de la ponderación del valor se considera:

- Efecto secundario..... 1
- Efecto directo..... 4

10. **Periodicidad.** Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos..... 4
- Si los efectos son periódicos..... 2
- Si son discontinuos..... 1

11. **Recuperabilidad.** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

La recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata..... 1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo 2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación).... 4
- Si es irrecuperable..... 8

12. Importancia del Impacto

Fernández-Vítora (1997) expresan la “importancia del impacto” a través de:

$$I = \pm (3X \text{Magnitud/intensidad} + 2X \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100.

Tabla V.6. Escala de valores de Importancia del Impacto

IMPORTANCIA	Intervalo de valores
Irrelevantes (o compatibles)	cuando presentan valores menores a 25
Moderados	cuando presentan valores entre 25 y 50
Severos	cuando presentan valores entre 50 y 75
Críticos	cuando su valor es mayor de 75

Componente	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Gasto en el recurso de agua	-	3X2	2x1	1	1	2	1	1	1	1	1	-17
Agua	2. Modificación del trayecto de la huella hídrica o tramo de arroyo de paso.	-	3x4	2X2	2	2	2	4	2	4	4	1	-37
Suelo	3. Modificaciones en el relieve y estructura de suelo.	-	3X3	2X1	4	2	2	4	1	1	4	1	-30
Suelo	4. Modificación de cubierta de suelo, lo que repercute en reducción del área de infiltración	-	3X3	2X1	4	4	2	4	1	1	4	1	-32
Suelo	5. Actividades en suelo natural que alteran su calidad, así como disposición inadecuada de residuos.	-	3X1	2X1	2	1	1	1	2	4	1	1	-18
Atmósfera	6. Emisiones de gases a la atmósfera por uso de maquinaria y presencia de tolvaneras	-	3X2	2X2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24
Atmósfera	7. Alteración del estado acústico	-	3X2	2X1	4	1	1	1	1	1	4	1	-22
Flora y fauna	8. Remoción de la vegetación presente	-	3X4	2X4	4	2	4	4	2	1	4	1	-42
Paisaje	9. Modificación en las propiedades del paisaje.	-	3X3	2X2	2	2	2	2	1	1	4	1	-28
Socio-económicos	10. Demanda de infraestructura de la región	+	3X4	2X4	4	4	2	2	4	4	4	1	+45
Socio-económicos	11. Generación de empleos	+	3X2	2X1	4	1	2	2	4	1	4	1	+27
Socio-económicos	12. Efectos positivos en la economía local.	+	3X3	2X2	2	2	2	1	4	1	4	1	+30

Componente	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Gasto en el recurso de agua	-	3X2	2x1	1	1	2	1	1	4	1	1	-20
Agua	2. Contaminación de agua por descarga de aguas residuales	-	3X2	2x1	2	2	2	1	4	4	1	1	-25
Calidad del suelo	3. Posible contaminación por inadecuada disposición de residuos e inadecuado manejo de residuos peligrosos.	-	3x3	2X1	2	2	2	2	4	1	1	1	-26
Atmósfera	4. Afectación en la calidad del aire por emisiones de gas l.p.	-	3X2	2X2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22
Paisaje	5. Efectos positivos en paisaje.	+	3X1	2X2	1	4	2	4	1	1	4	4	+28
Socio-económicos	6. Equipar al municipio con servicio competitivo para la distribución de gas l.p.	+	3X4	2X4	4	4	2	2	4	4	4	1	+45
Socio-económicos	7. Fuente de empleo permanente durante la vida útil del proyecto.	+	3X8	2X4	4	4	4	4	2	2	4	4	+60
Socio-económicos	8 Efectos positivos en la economía local.	+	3X4	2X4	4	4	2	4	4	4	4	4	+50
Socio-económicos	9. Impacto potencial de afectación al Sistema Ambiental	-	3X8	2X2	4	1	2	4	2	1	4	1	-47

Componente	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Importancia
Socio-económicos	1. Cierre de instalaciones y desmantelamiento de infraestructura.	-	3X4	2X1	8	2	1	4	1	1	1	1	-33
Socio-económicos	2. Programas de restauración de acuerdo a la normatividad en beneficio del medio ambiente.	+	3X1	2X1	1	1	4	2	2	1	1	1	-18

V.2 RESULTADOS

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, de los 12 impactos identificados se debe mencionar que se registraron por una parte, dos impactos negativos de mayor valor de importancia y consisten de la Modificación del trayecto de la huella hídrica o tramo de arroyo de paso y la remoción de la vegetación presente en el área a emplearse para la instalación del proyecto y derivado de esta actividad, se identificó el impacto relacionado con la modificación en las propiedades del suelo debido a su compactación por el tránsito continuo de vehículos por la maquinaria y el transporte de los materiales, así como introducción de otro material que garantice la estabilidad de la construcción.

Por otra parte, el impacto ambiental más importante identificado es la demanda de infraestructura, también con alto valor de importancia, este impacto es positivo y hace referencia a la compra del material necesario para la iniciar la construcción e instalación de todo el equipo eléctrico, mecánico y contra incendio, además de contratación temporal de personal el cual se encargará de la realización de esta etapa.

Una vez que se inicie la etapa de operación del proyecto, se prevé que tenga una duración de 30 años, tomando este tiempo como la vida útil; el impacto más importante que se considera es el negativo relacionado con el riesgo ambiental por alguna falla operativa durante las diferentes actividades de trasiego o en el recipiente de almacenamiento, sin embargo, a pesar de ser el más importante su probabilidad de ocurrencia es considerada como baja.

En esta misma etapa se registró como impacto severo positivo a la creación de empleos permanentes, mismas que contarán con servicios de salud y asistencia social, además de la demanda de servicios a empresas particulares para las actividades de mantenimiento requerido, así como el pago al municipio por los permisos prestados, todo ello repercute en efectos positivos de la economía

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRECTIVAS POR COMPETENTE AMBIENTAL

En este apartado, se consideran las acciones que se utilizan para prevenir, disminuir o anular los impactos adversos provocados por actividades de proyectos desde su planeación que conlleva a la preparación del sitio, hasta la operación del mismo. Estas medidas se realizan como una medida de compensación derivada de la generación de impactos, por lo que la empresa **GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.**, deberá mantener la vigilancia de dichas medidas.

Además, con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de una planta de distribución de gas l.p. y una estación de gas l.p. para carburación, se debe cumplir con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, y con las mejores prácticas de operación, con la finalidad de disminuir el riesgo de accidentes, apegándose a los requerimientos de la NOM-001-SESH-2014 y NOM- 003-SEDG-2003.

Para la descripción de las medidas de mitigación, presenta una lista de condicionantes solicitados en la constancia de zonificación y las medidas de mitigación según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos, así como las medidas de mitigación para los impactos previstos en la etapa de abandono de sitio ya que una vez que se llegue al término de la vida útil se deberá presentar un programa de restauración del sitio a la autoridad competente, misma que deberá autorizarlo, y su ejecución, será en términos del resolutivo.

VI.1.1 Lista de condicionantes, emitidas en la Constancia de Zonificación expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio Chihuahua, para la actividad de Distribución de gas l.p. mediante planta de distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico

- Deberá dar cumplimiento a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de gas l.p., diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.
- Deberá dar cumplimiento a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, estación de gas l.p. para carburación, diseño y construcción: 5.1.1 Planométrico, indicando las construcciones y actividades existentes en un radio de 30.00 metros a partir de las tangentes de los recipientes de almacenamiento, y que dentro de este radio no existen centros hospitalarios, educativos o de reunión. 7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30.00 metros. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30.00 metros como mínimo.

- Deberá implementar las medidas preventivas y/o correctivas que se requieran, para salvaguardar la seguridad de terceros y la adecuada calidad en los trabajos de la construcción, remodelación y operación de la gasera referida.
- Deberá cumplir lo indicado en el Reglamento de Desarrollo Urbano Sostenible del Municipio de Chihuahua
- Condicionado al establecimiento del nivel de riesgo y de las medidas de seguridad adecuadas y de control de desarrollo.
- Se prohíbe el uso de la vía pública para acondicionamiento de estacionamiento, de acuerdo al artículo 111, fracción II del Reglamento de Desarrollo Urbano Sostenible del Municipio de Chihuahua, por lo que deberá implementar las medidas necesarias para su prevención.
- Para la operación de la estación de servicios deberá contar con póliza de seguro vigente, expedida por una compañía autorizada por la Comisión Nacional de Seguros y Finanzas.
- Sujeto a un Estudio de Impacto Urbano y Ambiental, resolver sus servicios de manera adecuada y autónoma.
- Resolución del Estudio de Impacto Ambiental, emitido por la autoridad competente.
- Condicionado a habilitar los espacios de estacionamiento requeridos dentro del predio, para el giro manifestado.
- Deberá respetar el uso de recreación y deporte ya que es utilizado como barrera natural para las acciones que se realicen en cuanto a la canalización de los escurrimientos que se generen por la existencia del Arroyo Santa Eulalia. Al realizar los estudios y proyectos hidrológicos, el uso de Recreación y Deporte podrá reubicarse dentro del área del proyecto
- Deberá respetar el derecho de vía en el Periférico Vicente Lombardo Toledano, sección 20.00 a 40.00 metros.

VI.1.2. Medidas de mitigación según el impacto obtenido en la evaluación

Medidas de mitigación en la etapa de preparación del sitio y construcción

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
AGUA	1.Gasto en el recurso agua	Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación del proyecto para que solo en ella se realicen los riegos indispensables por lo que solo se afectará la superficie mínima necesaria que se señale en el proyecto civil. Uso de sanitarios portátiles en esta etapa donde además se garantice que el mantenimiento será proporcionado por la empresa autorizada que preste dicho servicio Reducir el consumo de agua a través de: Difusión de programas de ahorro Sensibilización por el uso de agua
AGUA	2.Modificación del trayecto de la huella hídrica o tramo de arroyo de paso	Dar cumplimiento a las conclusiones y recomendaciones del Estudio Hidrológico de la Cuenca del Cacahuatal, donde se indica que las marcas de escorrentía tuvieron su origen en el tajo de desvío del arroyo Cacahuatal, por lo que es factible modificar el trayecto del arroyo dentro del predio hacia uno de los bordes del polígono con mejor desnivel.
SUELO	3.Modificaciones en el relieve y estructura de suelo	Los impactos negativos al suelo son inevitables, y a pesar de que no hay medidas de mitigación suficientemente eficientes, se deberá afectar solamente la superficie estrictamente necesaria para la instalación del proyecto, la que se señale en cada uno de los proyectos indicados en el plano civil. El producto del movimiento de tierras, será depositado en áreas adecuadas para su posterior uso como material de relleno, reduciendo la cantidad de material externo que pudiera trasladarse hasta la zona del proyecto
SUELO	4.Modificación de cubierta de suelo, lo que repercute en reducción del área de infiltración.	Únicamente será intervenida la superficie estrictamente necesaria para la instalación de proyecto, manteniendo con cubierta de concreto: edificios y zonas de almacenamiento, el resto de las áreas se mantendrán cubiertas con material impermeable, como la grava. Asimismo, se deberán acondicionar áreas verdes con vegetación nativa, en sitios estratégicos para que no interfieran con la operación segura de las instalaciones.
SUELO	5.Actividades en suelo natural que alteran su calidad, así como disposición inadecuada de residuos.	Se capacitará acerca del manejo adecuado de residuos a través de la recolección inmediata de estos y su disposición en tambos de 200 litros, así como su disposición final en sitios autorizados por el municipio Los residuos sólidos urbanos generados se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán debidamente de acuerdo a los residuos generados y colocados en áreas asignadas. Posteriormente serán dispuestos por el servicio de limpia del municipio.

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
ATMÓSFERA	6.Emisiones de gases a la atmósfera por uso de maquinaria y presencia de tolvaneras	Humedecer el área estrictamente necesaria para la instalación del proyecto con las cantidades mínimas necesarias de agua, o al terreno donde se realice el movimiento de tierra para evitar la dispersión de polvo y alcanzar los niveles de compactación
ATMÓSFERA	7.Alteración del estado acústico	Se deberá dar mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en óptimas condiciones, prohibiendo la entrada de cualquier vehículo en general que contamine ostensiblemente en materia de ruido
RECURSOS NATURALES	8.Remoción de la vegetación presente	- Delimitar la superficie estrictamente necesaria que será intervenida, y que únicamente sobre ésta se lleve a cabo la actividad de deshierbe, trabajos de despalme, nivelación - No se deberá aplicar ningún producto químico que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo - Establecer políticas dentro de la empresa acerca del cuidado que se debe brindar al entorno, con repercusiones positivas al medio ambiente, que eviten la caza en la zona de influencia del proyecto, ya que aún se observa avifauna. Deberá contarse con personal de vigilancia que dé seguimiento a tales actividades.
RECURSOS NATURALES	9.Modificación en las propiedades del paisaje	-Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación del proyecto para que solo en ella se realicen los trabajos de desmonte, despalme, nivelación, no se permitirá la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre vialidades. -Contratación de una empresa que recolecte los residuos de manejo especial, a fin de tener un control y manejo de ellos y que no invadan áreas circundantes o derechos de vía, - Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano

Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
AGUA	1.Gasto en el recurso agua	Con la finalidad de monitorear y en su momento reducir el consumo de agua, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas: - Instaurar en el programa de mantenimiento general al sistema hidráulico para evitar fugas de agua. - Difusión y sensibilización de programas de ahorro, a través de capacitaciones a los trabajadores. - El uso de agua se debe limitar a las actividades operativas de la empresa (sanitarios, limpieza y mantenimiento de las instalaciones en general, así como para el S.C.I.)
AGUA	2.Contaminación de agua por descarga de aguas residuales	Con la finalidad de evitar la contaminación generada por la descarga de aguas residuales la empresa deberá: -Mantener evidencia de las revisiones periódicas al sistema hidráulico, para garantizar que el sistema de tuberías se encuentre en buenas condiciones y prevenir algún tipo de filtración que propicie fugas de agua. -Queda estrictamente prohibido arrojar los residuos generados de tipo peligrosos o de manejo especial, al aire libre o sin la disposición correcta, evitando filtraciones a los mantos acuíferos.
SUELO	3.Posible contaminación por inadecuada disposición de los diferentes residuos generados (RSU, RME y RP) e incorrecto manejo de residuos peligrosos en el taller mecánico	Evitar cualquier tipo de modificación sobre suelo natural, hasta contar con la autorización correspondiente. Instaurar registros de generación de residuos sólidos urbanos, con la finalidad de contar con programas de reducción y que a través de comparativos se reconozcan los resultados obtenidos además de registrar el tipo de residuo, volumen generado, lugar de disposición, y en su caso del tipo de reciclaje aplicado. Vigilar y dar seguimiento al procedimiento del manejo y disposición de residuos peligrosos. Contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos, así como capacitación al personal tanto administrativo como operativo acerca de la importancia de realizar un correcto manejo y disposición adecuada de residuos. Por ningún motivo podrá quemar los desechos de materia orgánica (pasto, hierba, cubierta vegetal u otras), dentro o cerca de las instalaciones Capacitación al personal operativo en materia de residuos peligrosos, desde su identificación, clasificación, manejo y disposición Dar cumplimiento total a las obligaciones indicadas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en sus artículos 46, 47 o 48 según sea el tipo de generador

ATMÓSFERA	4. Afectación en la calidad del aire por emisiones de gas l.p	El impacto por las emisiones a la atmósfera provenientes de las válvulas de seguridad que liberen gas l.p. en el momento de trasvase, se considera mínimo debido a su baja probabilidad de ocurrencia y al volumen reducido que sería liberado, no obstante se debe mantener una supervisión estricta y continua, proporcionando el mantenimiento periódico necesario en estas áreas (de trasiego, tomas y válvulas)
SOCIO-ECONÓMICOS	9. Impacto potencial de afectación al Sistema Ambiental	Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la planta) y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros de brigada contra incendios, primeros auxilios, manejo de basura, levantamiento de cargas y comisiones mixtas Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. - Los principios de protección ambiental establecen la intención de la empresa de realizar sus actividades en forma consistente con prácticas y acciones ambientales aceptables y obedeciendo todas las normas, reglamentos y leyes en la materia. - Es indispensable que en caso de ocurrir alguna contingencia, como medida de compensación al daño ocasionado, la empresa impulse y subsidie hacia la rehabilitación de las instalaciones de servicios.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Se entiende como impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar medidas de mitigación. Para el proyecto en específico se tienen como impactos residuales el cambio en la calidad del suelo, debido a que el área donde se establecerá el proyecto se construirán obras permanentes, así como área de circulación lo que ocasionará que la estructura del suelo se modifique; sin embargo, como se especificó al ser un proyecto de tiempo indeterminado, los efectos generados no podrán ser mitigados en su totalidad por lo que se considera un impacto residual negativo. De igual forma se considera que existe un impacto residual positivo, este será por la generación de empleos permanentes para la operación del proyecto, así como el abasto de este hidrocarburo.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

La instalación y posterior operación del proyecto, no demanda la utilización de recursos naturales que pongan en peligro la estabilidad del ecosistema, respecto a los impactos identificados, las afectaciones más significativas están relacionadas con el cambio en la estructura del suelo y el riesgo de suscitarse un evento inesperado; sin embargo, estos se ven reducidos significativamente si se aplican correctamente y a tiempo las medidas de mitigación y prevención establecidas en este estudio. A continuación se describirán las afectaciones de los impactos ambientales generados y el resultado de la acción de las medidas preventivas o de mitigación, en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto:

Escenario Cero	Escenario Uno (Desarrollo del Proyecto con Medidas de Mitigación)
AGUA	
Dentro del predio no existe ningún uso del recurso hídrico.	- Habrà uso mínimo del recurso hídrico para la ejecución de las obras civiles y por su uso en las instalaciones sanitarias y el mantenimiento de las obras. - El promovente realizará los trámites pertinentes ante el municipio de Chihuahua para el suministro de agua. - Se hará un uso racional del recurso a través de los programas y capacitaciones para la concientización y uso eficiente del agua a los empleados de la empresa.
SUELO	
- El área de uso está destinada para el desarrollo urbano, que altera las condiciones ambientales. - Por otro lado, el sitio es utilizado para depósito de basura, particularmente por el lindero norte a orilla de la calle Lirios, se presenta acumulación de basura de peso ligero en gran parte del predio acarreada por efecto del viento de la zona, entre la que se encuentran: bolsas, envases, papel, envoltura, entre otras, así como residuos depositados de forma intencional en el área.	- Se contarán con obras permanentes, se hará uso de un terreno visiblemente afectado sin ocupación, mejorando los servicios al municipio. - Se contará con un área de amortiguamiento que se limpiará de forma constante evitando la acumulación de basura en el predio. - Existirá una correcta disposición de los residuos evitando su dispersión dentro y a orillas del proyecto.
ATMÓSFERA	
Las emisiones a la atmósfera y el estado acústico natural dentro sitio se encuentra en función del tráfico vehicular de la carretera.	- El paso constante de vehículos hacia proyecto tendrán horarios y tiempos establecidos para sus actividades, evitando horarios nocturnos. - El estado acústico se ve ligeramente modificado
FLORA Y FAUNA	
El desarrollo urbano reduce las áreas de cubierta vegetal	Se prevé la instalación de un área verde con su respectivo mantenimiento que amortigüe, la actividad de despalle.
SOCIO-ECONÓMICO	
En localidades cercanas al área del proyecto no existe infraestructura para el suministro de Gas L.P. mediante carburación.	- Con la instalación del proyecto, se cuenta con una opción más para el mercado de distribución de gas l.p. - Se generan empleos temporales y permanentes para las obras del proyecto.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Alcance

Este programa tiene como alcance establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el presente Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental con el objetivo de no afectar el Sistema Ambiental y se dé cumplimiento a la normatividad aplicable vigente.

Objetivos:

- Comprobar la eficiencia de las medidas preventivas y de mitigación establecidas y ejecutadas.
- Describir el tipo de informes, la frecuencia, el periodo de emisión y a quienes van dirigidos.
- Detectar impactos no previstos en el estudio y proporcionar las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Vigilar que se lleven a cabo las medidas preventivas y de mitigación en tiempo y forma indicada en la Manifestación de Impacto Ambiental, conforme con los términos y condiciones en que se autorice.

Metodología que seguir para cumplir con los objetivos del PVA:

Debido a que el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes a los estudio en materia de impacto ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos, para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa, es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de impacto ambiental, así como de las que se deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

La metodología que se empleará para cumplir con los objetivos establecidos en el programa es la siguiente:

Se utilizarán dos indicadores:

1. **Indicadores de realización:** miden la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y mitigación.
2. **Indicadores de eficacia:** miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de mitigación correspondiente.

Los indicadores de realización considerados para el presente proyecto son los siguientes:

- Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores: cómo operar sin ocasionar impactos ambientales.
- Aplicación de las medidas de mitigación según sea el caso.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base en las medidas de prevención por etapa del proyecto.
- Los indicadores de seguimiento considerados en este estudio:
- Determinación del estado del ambiente actual, después de realizada la obra, durante la operación de la Planta y al término de actividades.

VII.3 CONCLUSIONES

- El proyecto muestra compatibilidad con los ordenamientos jurídicos identificados ya que la política ambiental principal es de aprovechamiento sustentable, así como con el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población; Chihuahua, donde el uso predominante es el Agrícola, destacando que el promovente cuenta con la Constancia de Zonificación emitido por el municipio, para la actividad de Distribución de gas l.p. mediante planta de distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico.
- De las especies identificadas durante la visita al predio donde se pretende instalar el proyecto, ninguna se encuentra en algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se identificaron y evaluaron un total de 21 impactos, de los cuales el impacto positivo relacionado con la generación de empleos durante la etapa de operación presentó el valor de importancia más alto ya que se asegura un ingreso económico estable para los trabajadores operativos y administrativos, así como seguridad social durante la vida útil del proyecto.
- El proyecto contribuye con el desarrollo del municipio debido a la Distribución de Gas L.P. a las localidades aledañas y a la cabecera municipal, además de la obtención de servicios necesarios para el desarrollo de cada etapa.
- Por medio de las medidas de prevención propuestas se pretende que la presencia de los impactos negativos sea baja, o si llegasen a presentarse su efecto sea contrarrestado con las medidas de mitigación.
- Una vez vinculado el proyecto con los instrumentos normativos y leyes aplicables, además de descritos los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos inmersos en el Sistema Ambiental y aledaños a este, se considera que el presente proyecto promovido por la empresa GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V. es viable ambientalmente.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

De acuerdo con el artículo No. 17 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (RLGEEPAMEIA), el promovente presenta los siguientes documentos:

- Oficio de solicitud de ingreso de trámite: Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (ASEA); Incluye Actividad Altamente Riesgosa.
- Declaración bajo protesta de decir verdad conforme al artículo 36 del RLGEEPAMEIA.
- Comprobante del pago de derechos correspondiente.
- Tabla de cálculo del pago de derechos con fundamento en la Ley Federal de Derechos y la Miscelánea fiscal vigente firmada por el promovente.
- Hoja de formato e5cinco.
- Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) en original impreso con sus respectivos anexos.
- Resumen ejecutivo de Manifestación de Impacto Ambiental (1 documento impreso)
- Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo, original impreso con sus respectivos anexos.
- Resumen ejecutivo del Estudio de Riesgo (1 documento impreso).
- 3 discos compactos de respaldo, que incluyen la información de los puntos anteriores.
- Una copia electrónica en versión consulta pública.

VIII.1.1 Planos

Planta de Distribución de Gas L.P.

- Proyectos Civil, Mecánico, Eléctrico y Contra Incendio con las especificaciones de diseño y construcción y los requerimientos especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 “Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.”

Estación de gas l.p. para carburación

- Planos de proyecto: Civil, mecánico, eléctrico y contra incendio.

VIII.1.2 Fotografías

Se incluye memoria fotográfica.

VIII.1.3 Vídeos

No se incluye videograbación del sitio.

VIII.1.4 Lista de flora y fauna

En la sección IV.2.2 Aspectos bióticos se incluyen listados de la flora y fauna identificada en el predio del proyecto.

VIII.2 OTROS ANEXOS

Sección 1

Resumen ejecutivo

Sección 2

Manifestación de Impacto Ambiental-Modalidad Particular

Sección 3

Aspectos legales

Sección 4

CHIHUAHUA, CHIH.

Aspectos técnicos:

Sección 5

- Memoria técnico descriptiva y justificativa de la Planta de Distribución de Gas L.P. (proyecto civil, mecánico y sistema contra incendio)
- Memoria técnico descriptiva y justificativa de la Estación de gas l.p. para carburación.

Sección 6

Memoria fotográfica

Sección 7

Planos

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Área del proyecto: Corresponde al espacio físico donde se pretende construir la infraestructura del proyecto y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

BLEVE: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion, Expansión Explosiva del Vapor de un Líquido en Ebullición

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Gas licuado de petróleo (Liquefied Petroleum Gas - LPG): El LPG está compuesto de propano, butano, o una mezcla de los dos, la cual puede ser total o parcialmente licuada bajo presión con objeto de facilitar su transporte y almacenamiento. El LPG puede utilizarse para cocinar, para calefacción o como combustible automotriz.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el Sistema Ambiental.
- La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

– El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Recipiente transportable: Envase utilizado para contener Gas L.P., a presión, y que, por sus características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, debe ser manejado manualmente por personal capacitado para llevar a cabo la distribución.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema Ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Toma de suministro: Es una sección de la tubería rígida donde se conecta la manguera utilizada para suministrar Gas L.P. a los recipientes de los vehículos. En esta sección se localizan los soportes para toma, boca de toma, válvulas de corte, de exceso de flujo, de relevo hidrostático, puntos de fractura o separador mecánico, otros dispositivos de control y, en su caso, de medición.

Trasiego: Operación de transferir Gas L.P. de un recipiente a otro.

Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.: Persona física o moral acreditada y aprobada conforme se establece en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar y dictaminar el cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana.

Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas: Persona física o moral acreditada y aprobada conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para verificar y dictaminar el cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a instalaciones eléctricas.

Usuario final: La persona que adquiere Gas L.P., para su propio consumo en Instalaciones de Aprovechamiento, en vehículos de combustión interna o en estaciones de Gas L.P. para carburación.

BIBLIOGRAFÍA

- Arboleda, G. J. 2008. Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, Colombia.
- Arrieta, Y y Peterson, M. P. 2007. Muhlenbergia (Poaceae) de Chihuahua México. Sida, Botanical Miscellany. 29: 1-109.
- Atlas Nacional de Riesgos. Centro Nacional de Prevención de Desastres. Recurso disponible en línea: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>.
- Boderías U. P & Muguruza, C. 2014. Evaluación ambiental. Editorial UNED. Madrid, España. 349 pp.
- Conesa, V. 2011. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 4ª Ed. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 390 pp.
- CONEVAL. Índice de rezago social 2010 a nivel municipal y por localidad. Recurso disponible en línea en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/%C3%8Dndice-de-Rezago-social-2010.aspx>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2018. Índice de rezago social 2010 a nivel municipal y por localidad. Recurso disponible en línea en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/%C3%8Dndice-de-Rezago-social-2010.aspx>.
- Dellavedova, M. 2011. Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. La Plata, Argentina.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada 05-06-2018. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf.
- Diario Oficial de la Federación. 2012. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Recurso disponible en línea en: http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documentos/documentos_bitacora_oegt/dof_2012_09_07_poegt.pdf.
- Espacio y datos e México, INEGI. Recurso disponible en línea en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>.
- Estrada-Castillón, E y Villareal-Quintanilla, J. A. Flora del centro del estado de Chihuahua, México. Acta Botánica Mexicana. 92:51-118.
- Fernández, Vitoria. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.
- García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.
- Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.

CHIHUAHUA, CHIH.

- Hoja de Seguridad del Gas L.P., emitida por PEMEX. Recurso disponible en línea en: http://www.gas.pemex.com.mx/NR/rdonlyres/D3D851A9-FDE6-4F68-8FD1-3CC6E50163E4/0/HojaSeguridadGasLP_v2007.pdf
- Instituto Nacional de Ecología. 2000. La evaluación del impacto ambiental. 1ª Ed. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología. México, D.F.
- Integrated Taxonomic Information System. Recurso disponible en línea en: <https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt>.
- Inventario Nacional de Vivienda, INEGI. Recurso disponible en línea en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/INV/Default.aspx>.
- Mapa Digital de México, INEGI. Recurso disponible en línea: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIwLjQ2NTQxLGxvbjotMTAxLjUwNDYwLHo6NCxsOmMxMDNwfGM3OTB8YzM1MA>.
- Muñoz-Pedrerros, A. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. Revista Chilena de Historia Natural. 77(1): 139-156.
- Naturalista. Recurso disponible en línea en: https://www.naturalista.mx/observations?place_id=6793&taxon_id=9607.
- Ordenamientos Ecológicos expedidos. SEMARNAT. Recurso disponible en línea en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/ordenamientos-ecologicos-expedidos>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Informes sobre los recursos mundiales del suelo. Roma, 2008. Recurso disponible en línea en: <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf>.
- Principales resultados por localidad ITER, INEGI. Recurso disponible en línea en: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=110270232>.
- Sistema de Información de la Calidad de Aire (SINAICA). Recurso disponible en línea en: <https://sinaica.inecc.gob.mx/>.
- Perevochtchikova, M. 2013. La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. Gestión y Política Pública. 22(2): 283-312.
- Serrano, G. D. 2012. Consideraciones en torno al concepto de unidad de paisaje y sistematización de propuestas. Estudios Geográficos. 73(272): 215-237.
- Sistema de Información de la Calidad de Aire (SINAICA). Recurso disponible en línea en: <https://sinaica.inecc.gob.mx/>.
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental. SEMARNAT. Recurso disponible en línea en: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.
- Subsistema de Información Sobre el Ordenamiento Ecológico. Recurso disponible en línea en: http://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe/#app=63dc&42b1-selectedIndex=0&9543-selectedIndex=0&6989-selectedIndex=0&4b45-selectedIndex=0&c740-selectedIndex=0&a18c-selectedIndex=0.

