

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**Construcción de una Planta de Distribución de Gas L.P. en el
Municipio de Tampico Alto**



Carretera Tampico – Tuxpan Km. 182, Fracción Lote 67, Ejido
Tampico Alto, Municipio de Tampico Alto, Estado de Veracruz

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	8
I.1 DATOS DEL PROYECTO.....	8
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO	8
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO	8
I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	10
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL	11
I.2 DATOS DEL REGULADO.....	13
I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL.....	13
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	13
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	13
I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES	13
I.2.5 TÉLEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.....	13
I.3 DATOS DEL REPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	13
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	13
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	14
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	14
I.3.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES	14
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	15
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	15
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO	15
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO	16
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN	18
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.....	19
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	23
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS	24
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS	26
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	27
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	42
II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO	43

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO	44
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	44
II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	44
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO	49
II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	50
II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS	50
II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	50
II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS..	56
CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	57
III.1 ANÁLISIS DEL PROYECTO DENTRO DEL MARCO NORMATIVO	57
III.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	57
III.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.....	59
III.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	60
III.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS	61
III.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....	63
III.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES.....	64
III.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)	71
III.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMYRGMYYMC)	98
III.3.1 ÁREA SUJETA A ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (ASO)	98
III.4 REGIÓN MARINA PRIORITARIA PUEBLO VIEJO – TAMIAHUA.....	113
III.5 ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA) HUMEDALES DEL SUR DE TAMAULIPAS Y NORTE DE VERACRUZ	115
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	118
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	118
IV.1.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL SA	119
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	124
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.....	124
IV.2.2 SUSCEPTIBILIDAD DE RIESGOS DE LA ZONA ANTE FENÓMENOS NATURALES	138
IV.2.3 ASPECTOS BIOTICOS	144
IV.2.4 PAISAJE.....	147

IV.2.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO	149
IV.2.6 DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	156
CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ..	159
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	159
V.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLOGICO PARA ESTABLECER UN PRONOSTICO DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL PROYECTO	159
V.1.2 SELECCIÓN DE INDICADORES	159
V.1.3 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	166
V.1.4 SECUENCIA DE ETAPAS PARA LA IDENTIFICACIÓN – EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROYECTO	166
V.1.5 ESCALAS UTILIZADAS PARA DETERMINAR LA MAGNITUD DEL IMPACTO GENERADO POR LAS OBRAS DEL PROYECTO	167
V.1.6 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....	172
V.1.7 IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO	182
V.1.8 IMPACTOS IDENTIFICADOS PARA LA REGIÓN MARINA PRIORITARIA Y EL ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA)	190
V.1.9 IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.....	193
V.1.10 RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	194
CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	196
VI.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	196
VI.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PROPUESTAS: REGIÓN MARINA PRIORITARIA “PUEBLO VIEJO – TAMIAHUA” Y ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES “HUMEDALES DEL SUR DE TAMAULIPAS Y NORTE DE VERACRUZ.....	197
VI.2 OBJETIVO DEL PLAN DE MANEJO	197
VI.2.1 IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS QUE REQUIEREN MAYOR ATENCIÓN EN SU MANEJO AMBIENTAL	198
VI.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	201
VI.3.1 PROGRAMA ESPECÍFICO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LOS FACTORES AMBIENTALES MAS AFECTADOS Y CON LAS MEDIDAS DE SOLUCIÓN ADOPTADAS PARA CADA UNO DE ELLOS	205
VI.4 CONCLUSIONES	209
VI.5 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN ADICIONALES.....	210
VI.6 IMPACTOS RESIDUALES	213
CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	214
VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	214
VII.1.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO ACTUAL, SIN PROYECTO	217
VII.1.2 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	218

VII.1.3 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN	219
VII.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	221
BIBLIOGRAFÍA.....	223

INTRODUCCIÓN

Las actividades productivas de nuestro país requieren desde su planeación, un enfoque respetuoso con el entorno, ya que la tendencia global es el aprovechamiento racional de los recursos y/o la realización de actividades con las menores afectaciones hacia el ambiente considerando todos sus factores como es el físico, biótico y social.

Refiriéndonos al uso de combustibles, estos han transformado el modo de vida del individuo con un gran salto desde la revolución industrial hasta nuestros tiempos; desde entonces se han extraído del ambiente los combustibles que facilitan nuestras actividades cotidianas, ya que abastecen al ser humano de las materias primas y energía necesarias para su desarrollo.

La producción de Gas L.P. en México se realiza desde principios de siglo, sin embargo, fue hasta 1946 cuando se inició su comercialización como estrategia para sustituir la utilización de combustibles vegetales (leña, carbón, petróleo) en las casas de las zonas rurales. El Gas L.P. es la principal alternativa de combustible en nuestro país, ya que llega a más de 90 millones de mexicanos a través del uso doméstico (ocho de cada diez hogares mexicanos utilizan este energético), industrial y de carburación automotriz. Actualmente, a nivel mundial, México ocupa el cuarto lugar en consumo de Gas L.P. (después de Estados Unidos, Japón y China) y el primero en consumo doméstico.

Para extraer el Gas L.P., se requiere de arduos trabajos para conservarlo accesible a los consumidores, de igual manera la comercialización del combustible implica obras y actividades específicas, que deben ser analizadas con la finalidad de identificar si pueden existir alteraciones en las condiciones ambientales durante su manejo y si ello puede derivar en daños a los recursos naturales y a su interrelación en el ecosistema, así como efectos negativos sobre la salud humana.

Una Planta de Distribución de Gas L.P. es una instalación de tipo industrial que posee un centro de almacenamiento (tanques), reservorios de agua contra incendio, bombas, compresores, accesorios, tuberías y todos los equipos relativos y necesarios para la recepción, almacenamiento y llenado de autotanques de Gas L.P.

En concordancia con lo anterior, es necesario contar con los mecanismos que permitan dilucidar si una actividad a desarrollar o ampliar, es compatible con las regulaciones de uso de suelo, ambientales y de desarrollo; para lograr este objetivo será necesario conocer el sitio donde se pretende desarrollar la obra, el tipo de sustancias a utilizar y el detalle de las actividades, con énfasis especial en manifestar los efectos ambientales negativos para minimizarlos, revertirlos o mitigarlos.

La Evaluación de Impacto Ambiental de toda obra o actividad que pueda modificar el ambiente ya sea por el uso de recursos o porque se generen emisiones o descargas que repercutan sobre el ambiente de un espacio en particular, está regulada por instrumentos legales que pueden ser de competencia federal, estatal o municipal.

Página | 6

Podría definirse al Impacto Ambiental (IA) como la alteración, modificación o cambio en el ambiente o en alguno de sus componentes de cierta magnitud y complejidad, originado o producido por los efectos de la acción o actividad humana.

Debe quedar explícito, sin embargo, que el término impacto no implica negatividad, ya que éste puede ser tanto positivo como negativo.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento jurídico – técnico - administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ejecutarse; así como la prevención, corrección y valoración de los mismos. Todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por la autoridad encargada de la evaluación y autorización.

Otra definición la considera como, el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el medio ambiente.

La metodología respecto de la Evaluación de Impacto Ambiental depende directamente del tipo de proyecto sobre el que se va a aplicar, de las características ambientales del lugar de implantación y de la intensidad y extensión de los posibles impactos generados.

Una Evaluación de Impacto Ambiental suele girar en torno a las siguientes tres etapas:

- La primera consiste en predecir e identificar las modificaciones producidas por el proyecto, incluso identificar la relación causal de cada posible modificación, el análisis de los objetivos y acciones susceptibles de producir impacto, así como la definición de diagnóstico del entorno. Este diagnóstico incluye la visualización de elementos capaces de ser modificados, el inventario de estos elementos y la valoración del inventario.
- La segunda etapa consiste en la identificación y predicción de los impactos ambientales. Si existe más de una alternativa de proyecto, se deberá hacer la valoración de impactos para cada una de ellas, lo que posteriormente hará posible una comparación de dichas alternativas, así

como la selección de la más adecuada. En esta etapa se predice o calcula la magnitud de los Indicadores de Impacto.

- La última etapa comprenderá la interpretación de los impactos ambientales y la selección de medidas correctivas y de mitigación, la definición de impactos residuales después de aplicar esas medidas, el programa de vigilancia y control de alteraciones y, en caso de que sean necesarios, los estudios complementarios, así como el plan de abandono y recuperación.

Página | 7

El Estudio de Impacto Ambiental, se puede definir como un conjunto de estudios técnico - científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, de carácter interdisciplinario, que, incorporado en el procedimiento de la Evaluación, está destinado a predecir, identificar y valorar los efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico o social.

La información entregada en Estudio debe permitir llegar a conclusiones sobre los efectos que puede producir la instalación y desarrollo de una acción o proyecto sobre su entorno, establecer las medidas a implementar para mitigar y monitorear los impactos, y proponer los planes de contingencia necesarios.

Una Manifestación de Impacto Ambiental, tiene como propósito anunciar los impactos ambientales que generaría un proyecto, analizando las actividades a desarrollar y su interacción con los factores o componentes ambientales en el área a desarrollar y su zona de influencia; de tal manera que exista un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el ambiente, sin que dicho procedimiento pretenda convertirse en una medida negativa u obstáculo en el desarrollo, sino al contrario, en un instrumento de regulación para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un uso anárquico que nos conduzcan a una situación negativa irreversible.

Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en qué medida repercutirá sobre el entorno la puesta en marcha de un proyecto, obra o actividad y con ello, la magnitud de la presión que dicho entorno deberá soportar.

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**I.1 DATOS DEL PROYECTO**

Página | 8

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de una Planta de Distribución de Gas L.P. en el Municipio de Tampico Alto.

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de la empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V., se ubica en Carretera Tampico – Tuxpan Km. 182, Fracción Lote 67, Ejido Tampico Alto, Municipio de Tampico Alto, Estado de Veracruz, en las coordenadas UTM de la Tabla 1. Las imágenes de las Figuras 1 y 2, muestran el polígono en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. en una vista de satélite a través de Google Earth.

Tabla 1. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	622065.00	2449008.00
B	622138.00	2449049.00
C	622167.00	2448996.00
D	622095.00	2448955.00



Figura 1. Microlocalización del predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P.



Figura 2. Macrolocalización del predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P.

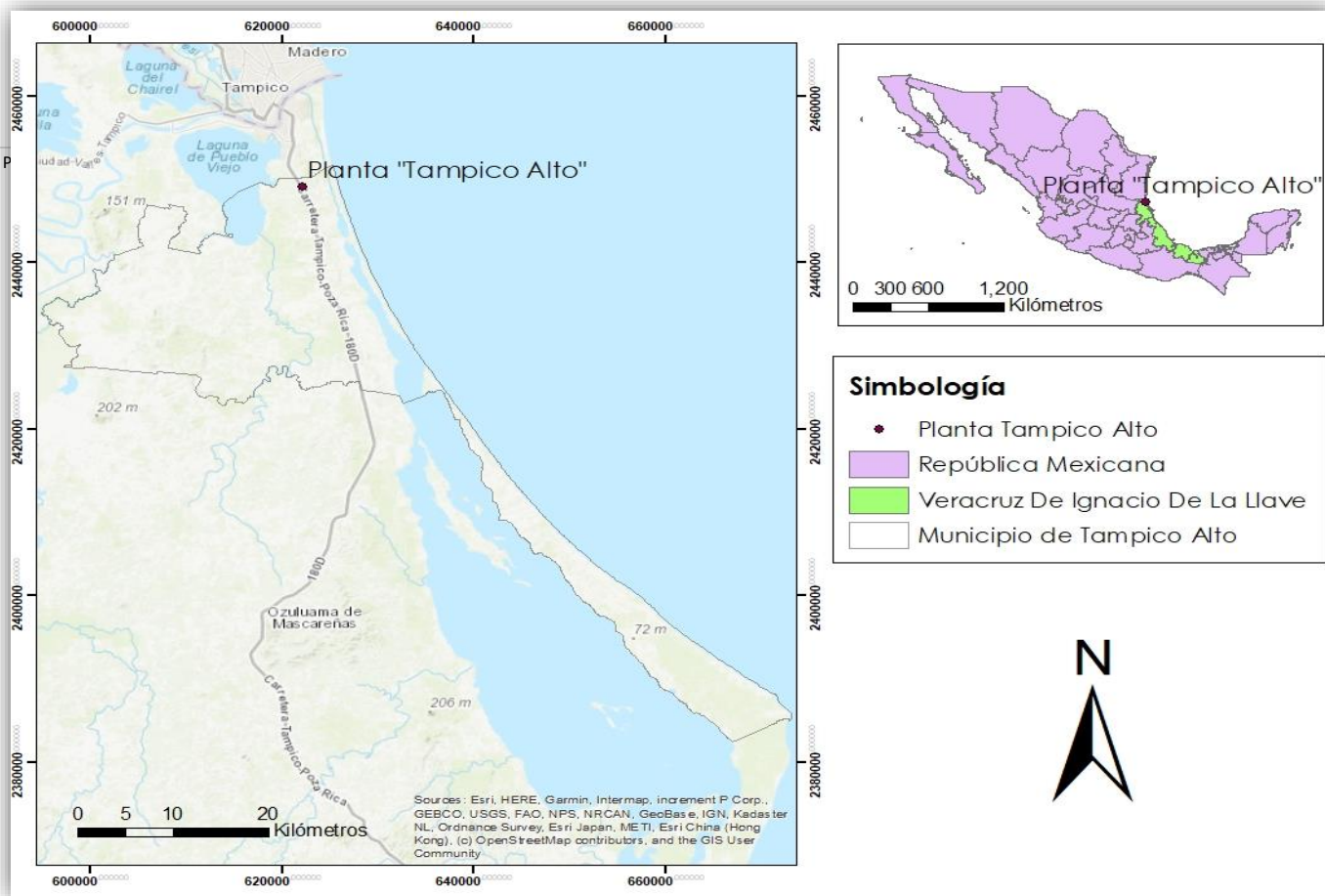


Figura 3. Localización general del polígono del predio de la Planta de Distribución de Gas L.P.

I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Se estima una duración de por lo menos 30 años como tiempo de vida útil del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento. En la siguiente Tabla se indican los tiempos de ejecución de las diferentes etapas y su duración:

Tabla 2. Duración total del Proyecto

Etapas	Duración aproximada
Preparación del sitio	1 mes
Construcción de la Estación de Servicio	12 meses
Operación y mantenimiento	30 años

Para las obras de preparación del sitio y construcción se requiere de un periodo de 13 meses, en el cual se planea obtener otras autorizaciones, de manera previa a las obras, como la autorización de la Evaluación del Impacto Social ante la Secretaría de Energía (SENER), la Licencia de Construcción y gestionar el Permiso de Distribución de Gas L.P. ante la Comisión Reguladora de Energía; mientras que para la operación y mantenimiento se solicita un periodo de 30 años y de ser posible, se solicitarán las ampliaciones necesarias a la vigencia otorgada si se demuestra que el tanque de almacenamiento se encuentra en buen estado.

Cabe mencionar que para la Planta de Distribución no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y el plan de restauración correspondiente.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

1. Acta Número Dos Mil Ciento Setenta y Dos, de fecha diecisiete de diciembre del años dos mil dos, pasada ante la fe del Licenciado Hugo Mario Torteya Valdez, Adscrito en Funciones en la Notaría Pública Número Ciento Cincuenta y Dos, por Licencia otorgada a su Titular Licenciado Marco Antonio Ramírez Carrera, que contiene la constitución de la Sociedad Anónima denominada "Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V."
2. Acta Número Tres Mil Ochocientos Sesenta y Siete, de fecha veintiuno de enero del año dos mil dieciséis, pasada ante la fe del Licenciado Federico A. Fernández Morales, Adscrito en Funciones a la Notaría Pública Número Ciento Sesenta y Tres, por la Licencia concedida a su Titular Licenciado José Ives Soberón Tijerina, con Ejercicio en la Heroica Ciudad de Matamoros, Estado de Tamaulipas, que contiene la Protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V., mediante la cual los accionistas acuerdan nombrar Administrador Único, así mismo, otorgar Poder General para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y de Dominio, Representación Patronal y Poder Cambiario al Señor Juan Cortez González.
3. Cédula de Identificación Fiscal de la Razón Social Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V., con Registro Federal de Contribuyentes GRN021217GA6

4. Credencial para votar a nombre del Ciudadano Juan Cortez González (Administrador Único) con Clave de Elector CRGNJN71050428H500 y CURP COGJ710504HTSRNN05
5. Escritura Pública Número Tres Mil Trescientos Cincuenta y Dos, de fecha tres de septiembre del año dos mil veinte, pasada ante la fe del Licenciado Carlos Azcárraga López, Titular de la Notaria Pública Número Ciento Sesenta y Cuatro, en ejercicio en el Segundo Distrito Judicial del Estado de Tamaulipas, que comprende los Municipios de Tampico, Madero y Altamira, con residencia en la Ciudad y Puerto de Tampico Tamaulipas, que contiene el Contrato de Compra – Venta, celebrados por el Señor Manuel Kadour González como la parte Vendedora y como parte Compradora la Señora Zameride Verónica Gutiérrez García, en su carácter de Apoderada Especial de los señores Jesús Roberto Rodríguez Guerra y José Luis Rodríguez Guerra, respecto de una porción de una Fracción del Lote de terreno número Sesenta y Siete ubicado en los Ejidos de Tampico Alto, Veracruz, porción que se localiza al lado Oriente de la Carretera Nacional Tuxpan – Tampico, con superficie de 2-70-00 hectáreas, comprendidos dentro de las medidas y colindancias siguientes:
 - Norte: 244.00 m con fracción del mismo lote de terreno
 - Sur: 244.00 m con el Lote número sesenta
 - Oriente: 131.00 m con Camino Real
 - Poniente: 91.00 m con la Carretera Nacional Tuxpan – Tampico
6. Escritura Pública Número Seis Mil Trescientos Cincuenta, de fecha tres de septiembre del año dos mil veinte, pasada ante la fe del Licenciado Carlos Azcárraga López, Titular de la Notaria Pública Número Ciento Sesenta y Cuatro, en ejercicio en el Segundo Distrito Judicial del Estado de Tamaulipas, que comprende los Municipios de Tampico, Madero y Altamira, con residencia en la Ciudad y Puerto de Tampico Tamaulipas, que contiene el Contrato de Compra – Venta, celebrado por el Señor Jacinto Kadour González como la parte Vendedora y como parte Compradora la Señora Zameride Verónica Gutiérrez García, en su carácter de Apoderada Especial de los señores Jesús Roberto Rodríguez Guerra y José Luis Rodríguez Guerra, respecto de una porción de una Fracción del Lote de terreno número Sesenta y Siete ubicado en los Ejidos de Tampico Alto, Veracruz, porción que se localiza al lado Oriente de la Carretera Nacional Tuxpan – Tampico, con superficie de 2-88-26.45 hectáreas, comprendidos dentro de las medidas y colindancias siguientes:
 - Norte: 239.10 m con terreno de Gabriel Legorreta

- Sur: 257.20 m con terreno de Jorge Biraghi Olvera
 - Este: En dos trazos, uno de 53.60 m y otro de 78.00 m con Camino Real
 - Oeste: 133.45 m con la Carretera Nacional Tuxpan – Tampico
7. Contrato de arrendamiento, celebrado por el C. José Luis Rodríguez Guerra como el Arrendador y por la empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V., representada por el C. Juan Cortez González como el Arrendatario, respecto del inmueble ubicado en Fracción Lote 67 Ejido Tampico Alto, Estado de Veracruz, el cual será destinado para instalar y operar una Planta de Gas L.P.
8. Constancia de zonificación en materia de uso de suelo, mediante la cual se otorga el uso Comercial, específicamente para la instalación de una Planta de Almacenamiento y Distribución Gas L.P.

I.2 DATOS DEL REGULADO

I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL

Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

GRN021217GA6

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. Juan Cortez González, Administrador Único

I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

I.2.5 TÉLEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

I.3 DATOS DEL REponsable DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Jf Oil Engineering Solutions, S.A. de C.V.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

JOE180720439

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

I.A. Daniel Obniel Pérez Rosaldo

I.3.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Página | 15

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

Se pretende construir una Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de la empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V. con una capacidad de almacenamiento de 250,000 L (100% de su capacidad).

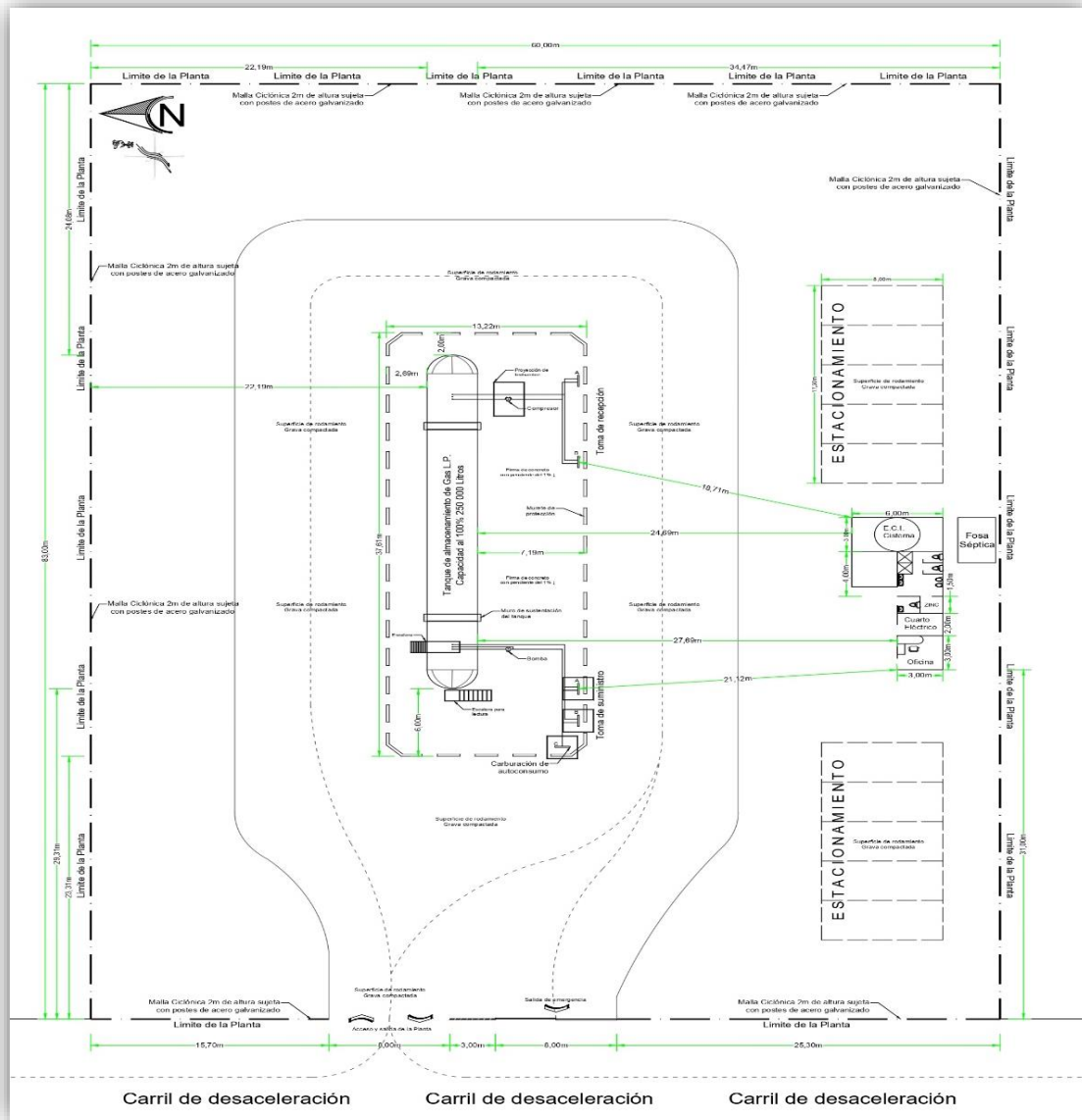


Figura 4. Plano General de la Planta de Distribución de Gas L.P.

El diseño de la Planta cumple como los Lineamientos que señala el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el ramo del petróleo y en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo. Así como, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 "Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, Construcción y condiciones seguras en su operación".

El total de la superficie del predio es de 4,980.00 m² donde se construirá la Planta de Distribución de Gas L.P., la cual será circulada con malla ciclónica en todos sus lados.

La construcción, operación y mantenimiento de la Planta de Distribución de Gas L.P. no involucra ningún proceso de transformación, únicamente contempla la recepción del combustible a través de semirremolque, el almacenamiento del mismo en un recipiente con capacidad unitaria de 250,000 L y la distribución del Gas L.P. en autotankers repartidores. El combustible en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano, se recibe, almacena y distribuye en estado líquido a alta presión.

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Para seleccionar el sitio de ubicación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se tomaron en cuenta los siguientes factores técnicos, socioeconómicos y ambientales. El área donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. cumple con los siguientes requisitos:

- **Criterios Técnicos:**
 - Las colindancias están libres de riesgos para la seguridad de la Planta de Distribución, tales como aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas eléctricas
 - El predio cuenta con un acceso consolidado, lo que permite el tránsito seguro de los vehículos, por el frente de la Planta de Distribución
 - Dentro del predio no cruzan tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Planta de Distribución
 - El terreno no se encuentra en zonas de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos, pues el terreno a utilizar se construirá al mismo nivel que el de la Carretera Tampico - Tuxpan
 - La zona del tanque de almacenamiento quedará delimitada de manera adecuada
 - Las distancias radiales referente a cercanías con escuelas y centros de reunión cumplen con las mínimas requeridas para llevar a cabo esta actividad

- Se instalarán equipos nuevos, garantizando el adecuado funcionamiento de la Planta de Distribución
- El espacio para estacionamiento estará fuera de la zona de trasiego y almacenamiento

Página | 17

- **Criterios ambientales:**

- No se producirán impactos negativos que sitúen en riesgo a las condiciones ambientales, debido a que en el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución se han modificado las condiciones naturales, además no se encuentran especies de flora y fauna silvestre que estén enlistados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la 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
- El predio se ubica fuera de Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal, Estatal o Municipal
- La instalación no interferirá con la hidrografía superficial de la zona
- Dar servicio a poblaciones de la región, con un combustible que genera la menor emisión contaminante
- Provocar las menores afectaciones posibles a los diferentes componentes ambientales del ecosistema y del escenario ambiental presente en la zona de influencia del terreno
- El uso de suelo en la zona es compatible con la actividad propuesta, según lo establecido en la Constancia de zonificación en materia de uso de suelo expedida por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Veracruz

- **Criterios socioeconómicos:**

Se trata de un proyecto con efectos benéficos para los pobladores del Municipio de Tampico Alto, debido a que podrán acceder a la compra de combustible demandado a nivel Municipal, a su vez, como consecuencia de las actividades, se generarán empleos temporales durante las diferentes etapas, desde la preparación del sitio y otros de manera permanente en la operación y mantenimiento del proyecto, además de la demanda en servicios, materiales, maquinaria y el pago

de renta, derechos e impuestos. De tal manera que se mejorará la derrama económica para el Municipio.

Página | 18

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de la empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V., se ubica en Carretera Tampico – Tuxpan Km. 182, Fracción Lote 67, Ejido Tampico Alto, Municipio de Tampico Alto, Estado de Veracruz.

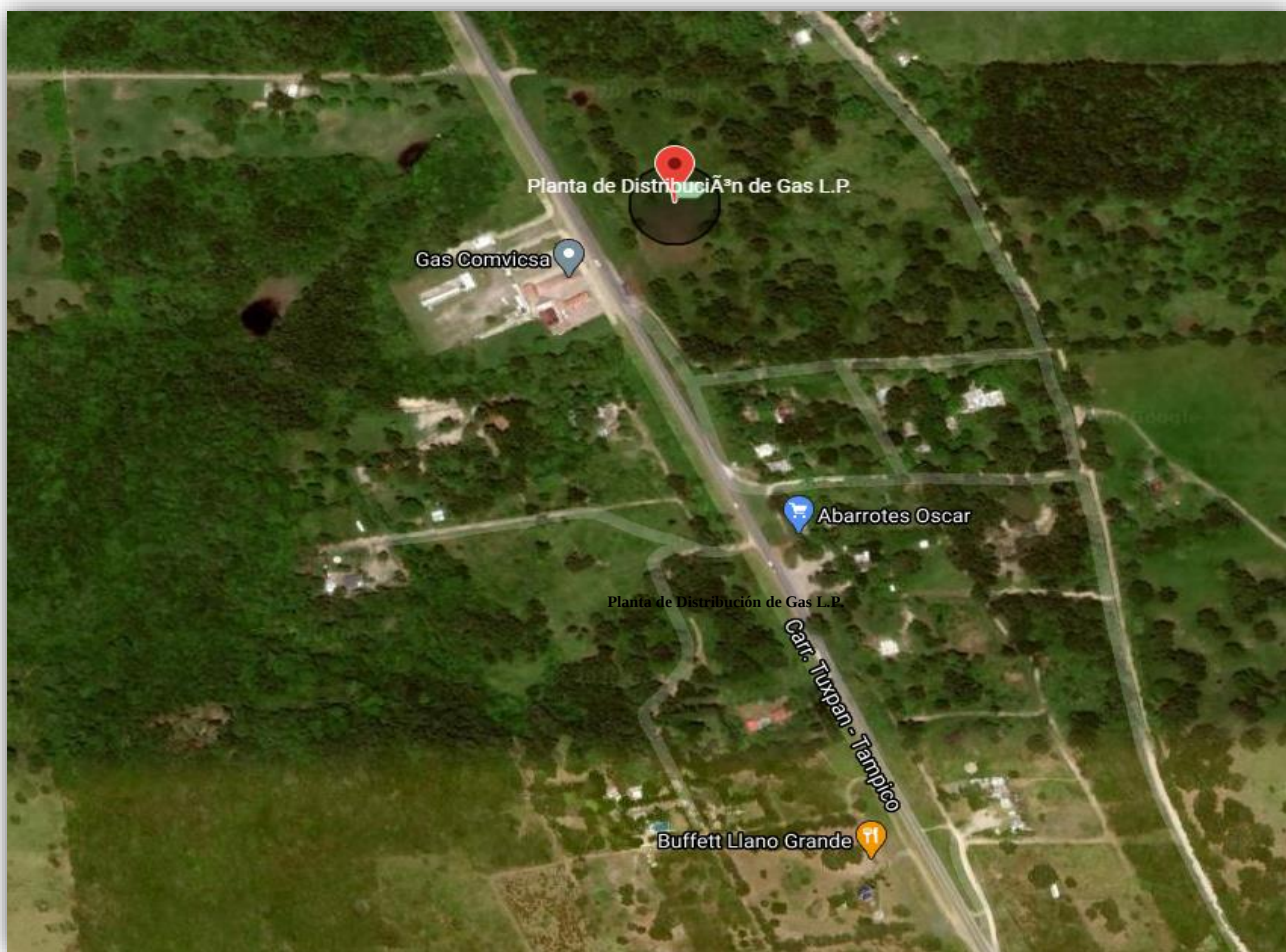


Figura 5. Localización del predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P.

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Los gastos que genera la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P. implican no solamente la construcción en sí misma y la mano de obra, sino que también se han tomado en cuenta los costos que producirán los permisos con los que debe contar, más los gastos que causan los equipos de seguridad, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras.

Página | 19

Tabla 3. Inversión requerida en el proyecto

Concepto	Monto de inversión (pesos)
Acceso y áreas de circulación	Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
Proyecto civil	
Proyecto mecánico (mano de obra)	
Proyecto eléctrico (materiales y mano de obra)	
Tuberías y mangueras	
Pintura (materiales y mano de obra)	
Anuncios, puertas y otros suministros	
Detallado final, puertas y otros suministros	
Detallado final, limpieza y realización de pruebas	
Gastos para permisos y arrendamiento inicial	
Tanque de almacenamiento	
Equipo complementario e instrumentos de seguridad	
Equipo de seguridad, prevención y ataque de incendios	
Prevención de riesgo y mitigación de impactos	
Total	

A continuación, se describe el desglose de costos de las medidas de mitigación, prevención o compensación de impactos:

Tabla 4. Costos de las medidas de Prevención y/o mitigación en la etapa de preparación del sitio

Actividades	Medidas de Prevención/Mitigación	Desglose de actividades u obras	Costo (pesos)
Limpieza, excavación y compactación	Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad.	Compra de agua para riego y tinaco de 1,100 L para almacenarla.	\$4,000.00
		Compra de lona para camión de carga de materiales y señalización.	
	Supervisión de cumplimiento de medidas a cargo del encargado de obra.	Pago de servicios al encargado de obra.	\$12,000.00
	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio.	Compra de estacas y cinta reflejante para la delimitación del terreno.	\$5,000.00
	Evitar que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión. Retirar los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza y despalle del predio. Reutilizar en la medida de lo posible, la materia a excavar para la nivelación o compactación del terreno.	Pago de servicios al encargado de obra. Compra de contenedor para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. Los residuos de manejo especial se usarán en el relleno del terreno.	\$5,000.00
Manejo de materiales y nivelación	Supervisión por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargo frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación; orientado al control de emisiones de gases y ruido.	Pago de servicios al encargado de obra.	\$30,000.00
Generación y disposición de residuos	No dispersar residuos sólidos en las colindancias. Colocar recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Canalizar los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Disponer de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal.	Pago de servicios al encargado de obra para la supervisión de cumplimiento. Compra de tambor para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	
Generación y disposición de aguas residuales	Se recomienda la utilización de sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales tipo domestico durante toda la etapa.	Pago por arrendamiento de letrina móvil	\$5,000.00
Total para la etapa			\$61,000.00

Tabla 5. Costos de las medidas de Prevención y/o mitigación en la etapa de construcción

Actividades	Medidas de Prevención/Mitigación	Desglose de actividades u obras	Costo (pesos)
Todas las actividades	Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta	Compra de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Compra de lona para camión de carga de materiales y señalización de velocidad máxima. Gastos de mantenimiento en unidades.	\$12,000.00
	Colocación de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km por hora		
	Dar mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga, y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa, para minimizar la emisión de gases y ruido		
	Apagar la unidad cuando no se requiera.		
	Evitar el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural	Pago del costo de acarreo hacia el sitio de disposición municipal	\$15,000.00
	Contratar a una empresa autorizada del municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados	Compra de charolas plásticas.	
	Evitar derrames de hidrocarburos o aceites gastados y estos lleguen a provocar daños a terceros	Compra de rótulos para señalización.	
	Señalizar el acceso y salida de vehículos.		
	Utilización de sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales tipo doméstico	Pago por arrendamiento de letrina móvil	\$5,000.00
	Supervisión por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación, orientado al control de las emisiones de gases y ruido	Pago de servicios al encargado de obra	Contemplado en la etapa anterior
	No dispersar residuos sólidos en las colindancias	Compra de contenedor para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal	\$5,000.00
	Colocar recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos		
	Canalizar los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales		
	Disponer de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal		
Total para la etapa			\$37,000.00

Tabla 6. Costos de las medidas de Prevención y/o mitigación en la etapa de operación y mantenimiento

Actividades	Medidas de Prevención/Mitigación	Desglose de actividades u obras	Costo (pesos)
Recepción de Gas L.P.	Se evitará al máximo la emisión de partículas, gases y ruido, mediante restricción de velocidad al ingresar a la Planta	Compra de rótulos señalizando las medidas de seguridad que incluyen reducción de velocidad a 10 kilómetros por hora al ingresar y mantener la unidad de abasto y clientes apagadas mientras se realiza el trasiego del gas o compra	\$4,000.00
	Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo y disposición de los mismos	Conservar al contenedor para manejo de residuos, adicionando otro para el segregado de los sólidos orgánicos de los inorgánicos.	\$11,000.00
	Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.	Gastos para disponer los residuos cada tres días en el sitio autorizado por el Municipio (mensual).	
		Pago de honorarios al vigilante de la Planta de Distribución para supervisar permanentemente las operaciones evitando dar mantenimiento a vehículos o camiones dentro de la estación.	
	Se proporcionará el mantenimiento preventivo y correctivo a equipos y maquinaria	Compra de extintores para enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitarla generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire	\$30,000.00
	Se efectuará cada año un simulacro de evento accidental por fuga de Gas L.P. y se difundirá entre el personal las hojas de seguridad	Se realizarán las actividades del programa de mantenimiento con la calendarización establecida, para prevenir contaminación de las corrientes de agua y terrenos colindantes por arrastre de residuos o incremento en los niveles de ruido del motor de bomba.	
	Se mantendrá actualizado el directorio de instituciones de emergencia de la localidad	Gastos por recarga anual de extintores y revisión, para contar con equipamiento en buen estado, orientado a enfrentar incendios	
Manejo de Gas L.P.	Se revisará y dará mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencias	Se compararán lámparas de ahorro de energía eléctrica para iluminación de la Planta de Distribución	\$6,000.00
	Se han atendido desde el diseño; las medidas de seguridad recomendadas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto.	El diseño de la Planta de Distribución contempla desde la construcción, las medidas de seguridad orientadas a la prevención de emergencias por fuga de Gas L.P., los gastos destinados a este rubro serán una parte proporcional de los gastos por compra de equipo.	\$10,000.00
	Se dispondrán los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la	Pago de honorarios al vigilante de la Planta de Distribución para realizar las	

	operación, en los sitios indicados por la autoridad local. Se deberá contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la Planta de Distribución. Se establecerán procedimientos operativos para la descarga de Gas L.P. Se capacitará al personal operativo sobre el uso y manejo de Gas L.P. y para respuesta en caso de emergencias. Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta antichispas	actividades de manejo de residuos y supervisar los procedimientos de manejo de Gas L.P. y de uso de equipos de seguridad personal. Se comprarán bitácoras para registro de actividades de mantenimiento.	
Generación y manejo de residuos	Se instalarán recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del promotor, o a través de un contrato con particulares.	Pago de honorarios al vigilante de la Planta de Distribución para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual).	No Aplica
Total para la etapa			\$61,000.00

De tal manera que los gastos para cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ascendería a un total de \$159,000.00 para las etapas contempladas del proyecto. Los impactos al medio social y económico serán de tipo positivo, por lo que no requieren de medidas de prevención, ya que son deseables para su ejecución; aun cuando se recomienda que la derrama económica sea preferentemente a nivel Municipal, sobre los aspectos siguientes:

- Privilegiar la contratación de trabajadores en la localidad o cercanías
- Privilegiar la contratación de servicios públicos locales
- Contratación de servicios y compra de suministros locales

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La superficie total del predio es de 4,980.00 m², misma que se ha distribuido según se muestra en la tabla siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas.

Tabla 7. Cuadro de áreas

Concepto	Superficie (m ²)
Superficie total de la planta	4,980.00
Superficie zona de almacenamiento	297.20
Superficie de estacionamiento	140.00
Superficie de oficinas	9.00
Superficie de sanitarios	12.00
Superficie de rodamiento vehicular	2,310.00
Superficie de cuarto eléctrico	6.00

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

De acuerdo a la Constancia de Zonificación, el predio seleccionado para desarrollar el proyecto se ubica en una zona con uso de suelo comercial.

La Carta de Vegetación y Usos de Suelo Serie VI INEGI 2017, indica que el predio se ubica en una zona con uso predominante pastizal cultivado.

Con base en los recorridos de campo y con la ayuda de sistemas geográficos, se determina que el uso predominante en la zona es rural, la presencia de infraestructura urbana es incipiente y no se tiene presencia de centros de reunión (supermercados, iglesias, escuelas, centros de esparcimiento) y con una escasa densidad poblacional.

En las zonas colindantes con el predio no existen centros de reunión masiva, como escuelas, hospitales o iglesias. Las principales actividades que se desarrollan en torno al predio de la Planta de Distribución, dentro de un radio de 500 metros, son las siguientes:

Tabla 8. Instalaciones y vialidades próximas al sitio del proyecto

Instalación o vialidad	Dirección	Distancia (m)
Carretera Tampico – Poza Rica	Sureste	30.90
Estación de Servicio (carburación) Gas Comvicsa	Sur	60.28
Planta de Distribución de Gas L.P. Gas Comvicsa	Sureste	108.20
Casas habitación	Sur	154.25
Tienda de abarrotes Oscar	Sur	248.36
Casa habitación	Sureste	392.81
Localidad Llano Grande	Norte	635.93

Página | 25



Simbología

- Área del proyecto
- Ubicación del tanque de Gas L.P.
- Distancia (radio 500 m)

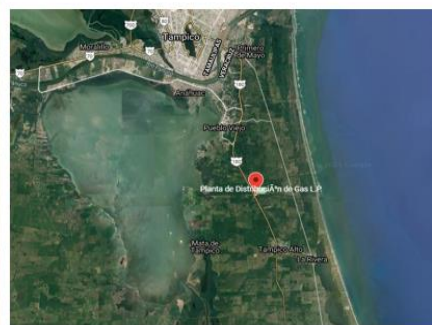


Figura 6. Imagen satelital que muestra las distancias del proyecto con respecto a instalaciones o vialidades principales

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El predio es apto para la actividad pretendida, por las características generales del terreno como son localización urbana, topografía, uso actual y potencial del suelo, grado de acceso, superficie y frente mínimo, litología, edafología e infraestructura vial. El terreno no tiene pendiente pronunciada, presenta pendiente suave al nivel de la carretera.

El predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra aproximadamente a 3 Km del centro de población del Municipio de Tampico Alto, que cuenta con la infraestructura urbana para satisfacer la mayoría de las necesidades de insumos para la correcta y fiable operación de la planta. En cuanto a los servicios urbanos:

- Agua potable: Será suministrada a través de pipas que serán adquiridas como una empresa del Municipio de Tampico Alto
- Drenaje: Se construirá una fosa séptica para la descarga de aguas sanitarias residuales y su mantenimiento estará a cargo de una empresa debidamente acreditada
- Servicio de limpia: para el manejo de la basura y desechos orgánicos sólidos en la etapa de construcción se contará con recipientes en donde se almacenarán de manera temporal y posteriormente serán llevados a donde indiquen las autoridades municipales, lo mismo sucederá con los desechos que se denominan de manejo especial, como: piedras, sobrantes de materiales o insumos
- Residuos o desechos peligrosos: Son los derivados de utilizar sustancias inflamables o toxicas, como solventes, aceites, estos serán almacenados en recipientes rotulados y posteriormente, para su disposición final se contratará a una empresa especializada en la materia para su disposición final
- Accesos: El predio cuenta con un acceso bien consolidado que es la Carretera Tampico – Tuxpan
- Energía eléctrica: La zona cuenta con distribución de energía eléctrica, por lo que se tramitará el suministro del servicio ante la Comisión Federal de Electricidad.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El presente proyecto corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una Planta de Distribución, en la cual se almacenará Gas L.P. en una tanque con una capacidad de almacenamiento de 250,000 L (100% de su capacidad), para su posterior distribución por medio de pipas (auto tanques) de diferentes capacidades.

Página | 27

El diseño se realizó apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre del 2007 y a las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 "Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación".

PROYECTO CIVIL

1. Urbanización de la Planta de Distribución de Gas L.P.

- a) El área destinada para la circulación interior de los vehículos será a base de arena y grava compactada, permitiendo el transito seguro de los vehículos y contarán con las pendientes necesarias y drenaje adecuados para desalojar el agua de las lluvias, todas las demás áreas libres dentro de la Planta de Distribución de Gas L.P. se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto armado y contará con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.
- b) No existen líneas eléctricas con tensión mayor a 4000 V, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de Hidrocarburos ajenas a la planta que crucen el predio de esta
- c) La Planta no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones

2. Delimitación de la Planta de Distribución de Gas L.P.

El total de la superficie del predio es de 4,980.00 m², mismo que será circulado con malla ciclónica en todos sus lados.

3. Accesos

El acceso se encuentra situado hacia la carretera nacional Tuxpan – Tampico y mide 8 m de ancho y cuenta con una salida alterna hacia el mismo extremo empleada como salida de emergencia.

4. Edificaciones

a) Edificios: Las construcciones destinadas para oficina, servicios sanitarios, cuarto eléctrico y cuarto de equipo contra incendio se ubican por el lindero sur del predio.

b) Especificación de los materiales: Las características de los materiales que se van a emplear se describen a continuación:

- Para el concreto, un agregado máximo de $\frac{3}{4}$ ", en condiciones libre de elementos orgánicos, así como la arena libre de limos y arcillas
- Para cimentación, zapatas aisladas y contratraves, así como para el firme y se empleara concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- Concreto para castillos y trabes de cerramiento será de un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- Concreto pobre de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ para plantillas
- El acero de refuerzo será de $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
- Se empleará acero estructural ASTM A-36, con $f_y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$, para las columnas principales, placas y perfiles de acero
- Se empleará acero estructural ASTM A-50, con $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$, para perfiles HSS tubular rectangular cuadrado
- Se empleará para la cubierta lamina tipo R-101
- En cuanto a los muros que son divisorios y según las NTC para mamposterías del RCDF de 2015, se proponen castillos y trabes de cerramiento para su confinamiento, que por cuestiones de separación de las columnas y la altura con respecto al piso terminado y al nivel de la losa de cubiertas es mayor a 3.00 m, por necesidad de satisfacer los requerimientos que solicita el proyecto.

5. Estacionamiento

La zona destinada al estacionamiento de autotanques se localizará en el sector sur de la Planta de Distribución y se encuentra localizada de manera que su circulación y maniobras sean seguras. La superficie será de arena y grava compactada.

6. Tanque de Almacenamiento

Esta Planta de Distribución contará con un tanque de almacenamiento para intemperie superficial cilíndrico horizontal para contener Gas L.P. el cual se colocará obedeciendo los lineamientos de las normas oficiales concernientes al proceso.

Se encontrará montado sobre bases metálicas elaboradas de fábrica y estas a su vez se sustentarán sobre muros de carga que transmitirán las cargas al suelo por medio de zapatas aisladas.

El tanque se encontrará resguardado por una serie de muretes de protección contra impacto vehicular colocados a una distancia aproximada de cuando menos 2 m de la tangente del tanque.

El tanque contara con una altura de 2 m partiendo del nivel de piso terminado hasta la parte inferior del tanque.

7. Taller de Reparación de vehículos

Esta planta no contara con taller mecánico.

8. Bases de sustentación del tanque de almacenamiento

Las características para las bases de sustentación del tanque de almacenamiento se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 9. Características para las bases de sustentación del tanque de almacenamiento

Análisis de cargas	
Peso de la tara	46,650 Kg
Peso del contenido en litros de agua	250,000 Kg
Carga por sismo	30,000 Kg
Carga por apoyo	150,000 Kg
Peso de la cimentación	2,400 Kg/cm ²
Dimensionamiento de cimentación	
Zapata	9.30 x 5.50 x 0.60
Columna	3.50 x 3.20 x 0.60
Peso de la cimentación	89,800 Kg

Se empleará una resistencia admisible del terreno considerando el mínimo factor sugerido por la norma que serán de 5 *ton/m²*.

9. Protección contra el transito vehicular

- El área destinada para la circulación interior de los vehículos será a base de arena y grava compactada, permitiendo el transito seguro de los vehículos y contarán con las pendientes necesarias y drenaje adecuados para desalojar el agua de las lluvias, todas las demás áreas libres dentro de la Planta de Distribución de Gas L.P. se mantendrán limpias y despejadas

de materiales combustibles. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto armado y contará con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

- b) No existen líneas eléctricas con tensión mayor a 4,000 V, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la planta que crucen el predio de esta.
- c) La Planta no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones.

10. Trincheras

La Planta de Distribución de Gas L.P. no cuenta con trincheras.

11. Protección contra la corrosión

El tanque contará con escaleras y pasarelas para tener acceso a la parte superior del tanque de almacenamiento, así como para facilitar las lecturas y mediciones propias de la Planta.

Cualquier elemento ajeno al tanque que no esté colocado de fábrica y que tenga contacto con el tanque deberá tener una placa que evite la fricción entre el elemento y el tanque o en su defecto deberá tener una distancia mayor a 10 cm del tanque.

12. Áreas Peligrosas

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 15.00 m a partir de los mismos.

Por lo anterior, en estos espacios se usan solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

13. Tanque de Almacenamiento

La capacidad del tanque de almacenamiento tipo intemperie es de 250,000 L y sus características son:

Tabla 10. Características para las bases de sustentación del tanque de almacenamiento

Recipiente	I
Fabricado por	CYTSA
Bajo Norma	NOM-009-SESH-2011
Capacidad en litros agua	250,000 L
Fecha de fabricación	En fabricación
Número de serie	En fabricación
Presión de trabajo	17.58 (Kg/cm ²)
Peso de la tara	46,650 Kg
Diámetro exterior	3.345 m
Longitud	29.61 m

Página | 31

14. Maquinaria

La maquinaria que se instalara para operar la planta constara de:

- Bombas
 - Operación: Carburación de autoconsumo y carga de autotanques
 - Marca: Blackmer
 - Motor: 10 C.F.
 - Flujo: 378 L.P.M.
 - Presión: 5 Kg/cm²
- Compresor
 - Operación: Descarga de PG's
 - Marca: Corken
 - Motor: 15 C.F.
 - Flujo: 749 L.P.M.
 - Caudal: 60 m³/h

La bomba y el compresor se encontrarán colocados dentro del área de almacenamiento por lo que se encontrarán resguardados por los muretes de protección de dicha zona.

Ambos equipos se encuentran montados y sujetos en bases metálicas que a su vez están fijas al firme de concreto mediante espárragos.

La maquinaria que se instalará para operar la planta constará de:

15. Tomas de recepción

Para la descarga de semirremolques se contará con dos juegos de tomas montadas dentro de la zona de almacenamiento, con la protección adecuada, están localizados a una distancia de 6 m del tanque, constando de una boca terminal de 51 mm (2") de diámetro para conducir gas líquido la que se expande a 76 mm (3") de diámetro, además este juego está integrado por una boca terminal de 32 mm (1 ¼") de diámetro para conducir gas vapor que se expande a 51 mm (2") de diámetro. La toma de carburación se encuentra montada en la misma zona.

Página | 32

16. Tomas de suministro

Para la carga de auto tanques se contará con dos juegos de tomas montadas dentro de la zona de almacenamiento con la protección adecuada constando de una boca terminal de 51 mm (2") de diámetro para conducir gas líquido que se conecta a la tubería principal, además este juego está integrado por una boca terminal de 25 mm (1") de diámetro para conducir vapor.

17. Tomas de carburación de auto consumo

Para el suministro de Gas L.P. a tanques montados en vehículos propiedad de la misma empresa, se contará con una toma localizada por el lado oeste del tanque de almacenamiento. El suministro de carburación se realiza por medio de la bomba y tubería a la descarga de 51 mm (2") de diámetro, hasta llegar al medidor de 32 mm (1 ¼") de diámetro y en la boca terminal se reduce a 25 mm (1") de diámetro. Las líneas de tubería que realizan el recorrido de la zona de almacenamiento a las tomas de recepción y suministro va en forma visible permitiendo la ventilación y mantenimiento de las mismas. Todas las tomas constaran con bocas terminales con dos válvulas de globo rectas, un tramo de manguera especial para Gas L.P. y una acoplador de llenado, siendo estos accesorios de igual diámetro al de la tubería que los contiene y solo en las tomas para gas líquido se cuenta con válvulas de seguridad de alivio hidrostático de 13 mm (½") de diámetro, en las tomas de descarga de semirremolques que conducen gas líquido se cuenta con un indicador de flujo tipo no retroceso de mirilla y en las de gas vapor con válvulas de cierre de emergencias de control neumática y válvula de exceso de flujo de cierre automático. En las tomas de cargas de autotanque se contará en la boca de gas vapor con válvula de exceso de flujo y en la boca de gas líquido con una válvula de cierre de emergencia de control neumático y una válvula de exceso de flujo de cierre automático.

18. Mangueras

Todas las mangueras empleadas para la conducción de Gas L.P. son especiales para este uso, elaboradas con neopreno y doble malla de cuerda de nylon, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P. están diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 Kg/cm² y una presión de ruptura de 140 Kg/cm². Se cuenta con manguera en las tomas de recepción y suministros y carburación, estando estas últimas protegidas contra daños mecánicos.

Página | 33

19. Soportes

Las tomas para protección están fijas en un extremo de su boca terminal de un marco metálico anclado al firme del área de almacenamiento, contando también con pinzas de conexión a tierra de los transportes al momento de realizar trasiego de Gas L.P.

20. Medidor de suministro

La toma de carburación de autoconsumo contara con un medidor volumétrico de Gas L.P. para el control interno

Tabla 11. Características del medidor de suministro

Característica	Descripción
Marca	Neptune
Capacidad	379 L.P.M.
Presión de trabajo	24.6 Kg/cm ²

PROYECTO ELECTRICO

1. Demanda total requerida

Tabla 12. Características del medidor de suministro

Característica	Valor en Watts (W)
2A. Fuerza para servicio del sistema contra incendio con una carga de 40,600 W y un factor de demanda del 100%	40.600
2B. Fuerza para operación de la planta con una carga de 21,534 W y un factor de demanda del 80%	17,227
2C. Alumbrado con una carga de 5,900 W y un factor de demanda del 60%	3,540
Watts. Máximos	40,600
Factor de potencia	0.90
KVA máximos	45.11

La instalación contará con un circuito de bloque para los arrancadores de las bombas y de los compresores para Gas L.P. que saca de operación a estos equipos al momento en que opera la bomba del sistema contra incendio.

2. Capacidad del transformador alimentador

Tomando en cuenta la demanda en KVA se seleccionó el transformador de capacidad inmediata superior, es decir 75 KVA.

3. Fuente de alimentación

La alimentación eléctrica se obtuvo de la línea de alta tensión de CFE que pasa por enfrente del terreno, con una tensión de 13.2 KV y de la que se tomó una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles 1F, 14.4 KV y con un juego de tres apartarrayos auto valvulares 1F, 12 KV, llevando la línea hasta el límite de la planta mediante postes de concreto C-11-450 equipados con estructuras "T" rematando en un poste C-11-700 en el cual se instaló mediante plataforma de transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 14.4 KV y aparta rayos auto valvulares 12 KV protegiendo la salida de B.T. con interruptor termomagnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos instalados en la parte inferior del poste, llevando la acometida por trayectoria subterránea.

4. Red interior

a) Tablero Principal

Se colocará un tablero principal por el sector sur de la planta, este tablero estará formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1 y ostenta los siguientes componentes:

- Un tablero de alumbrado de 24 circuitos con interruptor principal de 3 x 150 Amps
- Una combinación de interruptor de 3 x 50 Amps con arrancador a tensión plena para motor de 10 HP
- Una combinación de interruptor termomagnético de 3 x 70 Amps con arrancador magnético a tensión plena para motor de 15 HP.
- Una combinación de interruptor de 3 x 50 Amps con arrancador a tensión plena para alumbrado general y oficinas.

El sistema eléctrico está constituido por siete circuitos, los que a continuación se describen:

Tabla 13. Circuitos del sistema eléctrico

Circuito	Equipo	Motor	Calibre	No. de hilos	Tubería Conduit
A1	Bomba c/incendio	50 HP	1/10	3	51
B2	Bomba Gas L.P.	10HP	8	3	25
A3	Compresor Gas L.P.	15 HP	6	3	32
B4	Alumbrado perimetral	NA	12-10	2	19
A5	Alumbrado Almacenamiento	NA	12	2	19
B6	Alarma, alumbrado edificio	NA	12	2	19
A7	Contactos	NA	12	2	19

Página | 35

b) Derivaciones hacia el motor

Las derivaciones de alimentación hacia motores parten directamente desde los arrancadores colocados en el tablero principal. Cada circuito corre por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

c) Tipo de motores

Todos los motores instalados en el área considerada como peligrosa son a prueba de explosión.

d) Control de motores

Todos los motores instalados se controlan por estaciones de botones a prueba de explosión ubicadas según indica el plano. Los conductores de estas botoneras serán llevados hasta los arrancadores contenidos en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de andenes.

e) Alumbrado exterior

El alumbrado general está instalado en postes con unidades NEMA 1, vapor de sodio 500 W. El alumbrado de las tomas de recepción, área de almacenamiento y el de las tomas de suministro en techumbre con unidades a prueba de explosión, luz mixta, vapor de mercurio, 127 W y 160 W.

f) Áreas Peligrosas

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 15.00 m a partir de los mismos.

Página | 36

Por lo anterior, en estos espacios se usan solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

g) Sistema general de conexiones a tierra

El sistema de tierras tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentran en contacto con estructuras metálicas de la planta al instante de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento.

Además, el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

PROYECTO CONTRA INCENDIO**1. Lista de componentes del Sistema**

- Extintores manuales
- Extintor de carretilla
- Accesorios de protección
- Alarma
- Comunicaciones
- Manejo de agua a presión
- Entrenamiento de personal

2. Descripción de los componentes del Sistema**a) Extintores manuales**

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se encontrarán instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual ABC, a excepción del que se requiere en el tablero eléctrico, el cual es de bióxido de carbono de 9 Kg de capacidad y a una distancia no mayor a 20 m de separación entre uno y otro, a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidos del N.P.T. a la parte más alta del extintor, señalándose donde están ubicados de acuerdo a las normas vigentes.

Estos extintores están sujetos a mantenimiento llevando un registro en la información e inspección, revisión, cargas y pruebas hidrostáticas.

Los extintores estarán ubicados en los lugares siguientes:

Página | 37

- Uno junto a tablero eléctrico (bióxido de carbono)
 - Uno junto a bomba
 - Uno junto a compresor
 - Uno en cada zona de servicios sanitarios
 - Uno en cada toma de recepción
 - Uno en cada toma de suministro
 - Uno en oficinas
 - Cuatro en estacionamiento para vehículos de reparto, propiedad de la misma empresa
 - Uno en caseta de equipo contra incendio
 - Dos en zona de almacenamiento
- b) Extintor de carretilla

Se contará con un extintor de carretilla con capacidad de 60 kg. de polvo químico seco localizado en el área de almacenamiento.

c) Accesorios de protección

En la entrada de la Planta de Distribución se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos mata chispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que tienen acceso a la misma, además se contará con trajes de bombero para el personal encargado del manejo de los principales medios contra incendio, contará también con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada ésta solo en casos de emergencia.

d) Alarma

La alarma instalada será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Planta de Distribución, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127 V.

e) Comunicación

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifiquen los números a marcar para llamar a los bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.

Además, a través del sistema de radiocomunicaciones con los camiones repartidores de gas, se darán las instrucciones necesarias a los conductores para que en su caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la Planta de Distribución hasta nuevo aviso.

f) Manejo de agua a presión

Para el manejo de agua a presión se contará con un sistema compuesto por los siguientes elementos:

- Cisterna de seguridad de 86.4 m³ de agua con las siguientes medidas: Planta 6.00 x 6.00 m y profundidad de 2.40 m. Este recinto se encontrará bajo el piso, construido con concreto armado y con accesos para personas de 0.70 x 0.70 m, su llenado se realizará a base de pipas
- El cuarto de equipo contra incendio estará construido sobre la cisterna con dimensiones en Planta de 6.00 x 3.00 m y altura de 2.50 m, contará con acceso para maquinaria y/o personal

Esta caseta de máquinas estará equipada con los siguientes elementos:

- Una bomba acoplada a motor de combustión de 80 HP y gasto de 3,200 L.P.M. a 5 Kg/cm²
- Una bomba acoplada a motor eléctrico de 50 HP y gasto de 3,200 L.P.M. a 5 Kg/cm²
- Red distribuidora, construida con tubo de acero al carbón ced. 40, esta tubería se instalará en forma visible y subterránea, la red que alimenta al sistema de enfriamiento iniciará su recorrido saliendo del cuarto de máquinas con tubería de 101 mm (4") y 76 mm (3") de diámetro. Este sistema alimentará a los siguientes componentes:
- Tres hidrantes con manguera de 2" de diámetro y chifón en su punta, con una longitud de 30.00 m
- Para el enfriamiento del tanque se contará con válvula de compuerta de accionamiento manual de 76 mm (3") de diámetro
- Tubería y elementos de rociado para el tanque: El tanque contará con tubos de rociado, perpendiculares al eje mismo, ubicados simétricamente por arriba, que se derivan de una tubería central longitudinal. Estas tuberías centrales longitudinales son de 51 mm de diámetro. Los tubos estarán instalados a lo largo del tanque, con el propósito de estandarizar la presión dinámica en toda su longitud. El rociado se hace colocando boquillas aspersores uniformemente repartidas y alineadas a lo largo de la tubería, colocando 80 boquillas en el tanque. Las boquillas de rociado serán marca *Spraying Systems* tipo recto Modelo ½" - HH - 40 con un gasto de 29.51 L.P.M. y a una presión de 3 Kg/cm².

g) Entrenamiento de personal

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se impartirá un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

- Posibilidades y limitaciones del sistema
- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad
- Uso de manuales
- Acciones a ejecutar en caso de siniestro
- Uso de accesorios de protección
- Uso de los medios de comunicación
- Evacuación del personal y desalojo de vehículos
- Cierre de válvulas estratégicas de Gas L.P.
- Corte de electricidad
- Uso de extintores
- Uso de hidrantes como refrigerante
- Operación manual del rociado a tanques
- Ahorro de agua

3. Cálculo de capacidades

a) Capacidad mínima de la cisterna

La capacidad mínima de la cisterna se obtiene del resultado de sumar 21,000 L a la descarga para el enfriamiento de la superficie mínima a cubrir con aspersión directa del tanque de mayor superficie de la Planta, lo cual permita una operación continua durante 30 minutos.

b) Gasto máximo requerido

Esta planta de almacenamiento contara con sistema fijo de enfriamiento por aspersión de agua en la parte superior de los tanques.

c) Cálculo de perdidas

Zona de riego - Parte más alejada

Tabla 14. Circuitos del sistema eléctrico

Tramo	Longitud (m)	Diámetro	Gasto L.P.M.	Gasto L.P.S.	Pérdida m/Km Tubo	Pérdida real (m)
A-B	0.65	2	29,052	0.49	3.16	0.0020
B-C	0.65	2	59.04	0.98	6.34	0.0063
C-D	0.65	2	88.56	1.48	11.82	0.0076
D-E	0.65	2	118.08	1.97	22.88	0.0148
E-F	0.65	2	147.60	2.46	32.08	0.0208
F-G	0.65	2	177.12	2.95	48.49	0.0315
G-H	0.65	2	206.64	3.44	61.14	0.0397
H-I	0.65	2	236.16	3.94	82.60	0.0536
I-J	0.65	2	265.68	4.42	98.85	0.0642
J-K	0.65	2	324.24	5.90	175.02	0.1137
K-L	0.65	2	383.76	6.39	197.24	0.1282
L-M	0.65	2	413.28	6.89	220.68	0.1434
M-N	0.65	2	442.80	7.38	258.09	0.1677
N-O	0.65	2	472.32	7.87	284.71	0.1849
O-P	0.65	2	501.84	8.36	326.37	0.2121
P-Q	0.65	2	531.36	8.85	355.73	0.2312
Q-R	0.65	2	560.88	9.34	401.94	0.2612
R-S	0.65	2	590.40	9.84	434.19	0.2822
S-T	0.65	2	619.92	10.33	467.58	0.3039
T-U	0.65	2	649.44	10.82	519.79	0.3378
U-V	0.65	2	678.96	11.31	561.75	0.3651
V-W	0.65	2	708.48	11.80	586.48	0.3812
W-X	0.65	2	738.00	12.30	611.33	0.3973
X-Y	0.65	2	767.52	12.79	635.78	0.4132
Y-Z	0.65	2	797.04	13.28	660.33	0.4292
A1-B1	0.65	2	826.56	13.77	684.99	0.4452
B1-C1	0.65	2	856.08	14.26	709.36	0.4610
C1-D1	0.65	2	885.06	14.76	734.23	0.4772
D1-E1	0.65	2	914.58	15.24	758.25	0.4928
E1-F1	0.65	2	944.01	15.73	782.87	0.5088
F1-G1	0.65	2	973.53	16.22	807.53	0.5248
G1-H1	0.65	2	1,003.05	16.71	832.29	0.5409
H1-I1	0.65	2	1,032.57	17.20	857.16	0.5571

I1-J1	0.65	2	1,062.09	17.70	882.15	0.5733
J1-K1	0.65	2	1,091.61	18.19	906.57	0.5892
K1-L1	0.65	2	1,121.13	18.68	931.26	0.6053
L1-M1	0.65	2	1,150.65	19.17	956.06	0.6214
M1- N1	0.65	2	1,209.96	20.16	1005.99	0.6538
N1-O1	8.40	3	2,361.60	39.36	582.52.	4.8931
O1-P1	30.00	4	2,361.60	39.36	91.50	4.6665
P1-Q1	4.00	4	3,061.60	51.02	118.60	4.3884

4. Selección de bombas

Tomando como punto de partida los datos de las curvas de la familia de bombas marca *Barnes* modelo IA4-50-2, se seleccionó la correspondiente a 6” de succión y de 4” de descarga con un gasto de 3,200 L.P.M. contra 6 Kg/cm² a 1,800 R.P.M.

- Prohibiciones - Se prohíbe el uso en la Planta de Distribución de lo siguiente:
 - Para el personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego se le prohíbe el uso de protectores metálicos en la suela y tacones de los zapatos y peines, excepto los de aluminio
 - Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas
 - Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas para atmósferas de gas inflamables

RÓTULOS DE PREVENCIÓN Y PINTURA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO:

1. Pintura en topes, postes, protecciones y tuberías

- El tanque de almacenamiento se tendrá pintado de color blanco, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente, también tienen inscrito con caracteres no menores a 15 cm, la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa, número económico y contenido
- Los muretes de concreto armado que constituye la zona de protección del área de almacenamiento, maquinaria y tomas de suministro y carburación, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la Planta de Distribución, se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada

- Todas las tuberías se tendrán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de color blanco los conductores de gas - líquido, blanco con banda de color verde las que retoman gas - líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas - vapor, negro los ductos eléctricos, rojas las que conducen agua del sistema contra incendio y azul las de aire comprimido
- En el recinto de la Planta de Distribución se tendrán instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con leyendas como: “PELIGRO, GAS INFLAMABLE” (varios) “SE PROHIBE EL PASO A VEHICULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS” (a la entrada de la Planta), “SE PROHIBE ENCENDER FUEGO EN ESTA ZONA” (en la zona de almacenamiento y trasiego) “SE PROHIBE EL PASO A ESTA ZONA A PERSONAS NO AUTORIZADAS” (en cada lado de la zona de almacenamiento y áreas de toma de recepción, suministro y carburación), se contará con letreros que indican las diferentes pasos de maniobra (muelle, tomas de recepción y suministro y carburación). Se contará con una tabla que señale los código de colores de las tuberías (a la entrada de la Planta), “PROHIBIDO REPARAR VEHÍCULOS EN ESTA ZONA” (zona de almacenamiento y trasiego), VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH (Varios).

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto se compone de las siguientes etapas:

Tabla 15. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto

Etapas	Actividades	Tiempo												
		Meses												Años
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	30
Preparación del sitio	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno													
	Excavación en áreas para obras													
	Rellenos, nivelación y compactación sobre suelo natural													

Página | 43

Carretera Tampico – Tuxpan Km. 182, Fracción Lote 67, Ejido Tampico Alto, Municipio de Tampico Alto, Estado de Veracruz

Los trabajos del retiro de la maleza se realizarán, asegurando que toda la materia o material pétreo, quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar vegetación colindante fuera del área señalada en el proyecto.

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Se definirá un área dentro de las instalaciones para que se realicen las actividades referentes al corte, soldadura, instalación de maquinaria para el preparado de mezclas de concreto, entre otras relacionadas a las obras de construcción de la Planta de Distribución, que será ocupada por los contratistas durante el tiempo prospectado de las obras a realizarse (12 meses).

II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Las obras de esta etapa incluyen las obras civiles descritas en la Tabla 15, así como la colocación de pisos, puertas, herrajes, plomería, vidrios, colocación de malla ciclónica (que delimite la superficie de la Planta de Distribución) y el área del tanque de almacenamiento, instalación de equipos, tanque de almacenamiento, señalización y acabados.

En esta etapa también se realizará la colocación de instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas del proyecto, así mismo, la conformación de los accesos al lugar y la ejecución de las obras y actividades complementarias.

Se contempla también la realización de pruebas previas a la puesta en marcha del funcionamiento de la Planta de Distribución, para identificar desperfectos y solucionarlos al momento, antes de proporcionar el servicio.

- **Requerimiento de personal**

El personal requerido para la ejecución del proyecto será en promedio de 10 trabajadores con jornadas normales de 8 horas diarias durante las semanas estimadas para la obra.

II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación de la Planta de Distribución de Gas L.P. es relativamente simple, ya que en ella no se llevará a cabo ningún proceso de transformación de materiales ni reacciones químicas de algún tipo. El Gas L.P. es recibido, almacenado y trasegado a autotanques o se suministra para carburación.

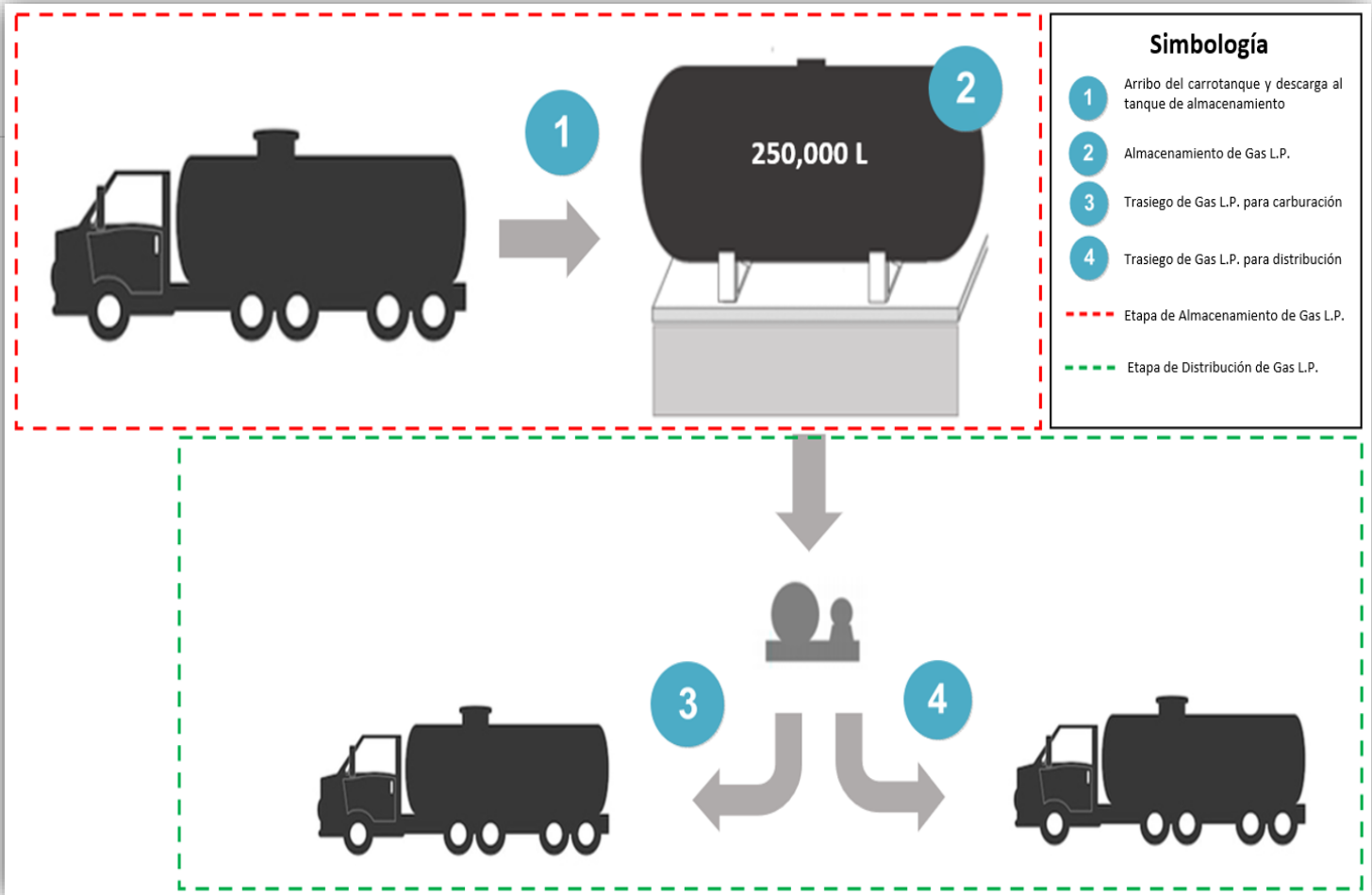


Figura 7. Proceso de operación de la Planta de Distribución

1. Arribo de carro tanques y descarga al tanque de almacenamiento: El Gas L.P. será recibido por medio de carro tanques o semirremolques con capacidad de 40,000 a 55,000 L, utilizando un compresor se trasiega hacia el tanque de almacenamiento
2. El almacenamiento de Gas L.P. se llevará a cabo en un solo tanque fijo con capacidad de 250,000 L
3. El suministro de Gas L.P. se lleva a cabo desde el tanque fijo de 250,000 L hacia el área de autoconsumo para carburación, para el traslado a los recipientes de carburación instalados en los autotankers (pipas) propiedad de la empresa

4. El suministro de Gas L.P. se lleva a cabo desde el tanque fijo de 250,000 L para el llenado de autotanques (pipas) con capacidad promedio de 12,000 L

Anualmente se elaborará o ajustará el programa de Operación y Mantenimiento de la Planta, la etapa está proyectada para 30 años por lo menos e incluye las siguientes actividades:

Página | 46

- Supervisión de válvulas: Se realizarán las actividades de supervisión, relativas a la inspección visual de las condiciones físicas de las válvulas, y las actividades de sustitución de las mismas en caso de requerirse; esta misma contempla las acciones de engrase y lubricación, en el caso de válvulas automatizadas se realizarán inspecciones sobre los sistemas de control lógico programable y se realizarán acciones de ajuste y lubricación
- Análisis y pruebas de presión: Se realizarán acciones y mediciones para comprobar el comportamiento de las tuberías de recibo de material para detectar y evitar fugas mediante perdida o incremento de la presión
- Sustitución de tuberías: En cualquier caso debido a las inspecciones y determinaciones de los análisis de desgaste de las tuberías, se deberá realizar el cambio de los tramos de las secciones afectadas para permitir la continuidad de las operaciones. De acuerdo a la sección de la tubería o tramo, su ubicación y la criticidad de su uso, se realizará un programa específico para realizar a cabo las acciones de mantenimiento necesarias. Previo al cambio de tubería deberá hacerse el corte de flujo de Gas L. P. y se inertizarán las líneas relacionadas con gas Nitrógeno para evitar fugas o accidentes que puedan afectar a las instalaciones y su entorno. Las tuberías de las estaciones deben de someterse a una prueba de hermeticidad.
- Supervisión de la protección mecánica: Las pruebas de hermeticidad y radiografiado, así como, las inspecciones y sistemas que integran la zona de almacenamiento, tales como: compresores, bombas, sistema de relevos, aire de compresores, etc.; conformarán las rutinas de vigilancia
- Supervisión de la protección catódica: Se realizará una inspección dieléctrica de acuerdo a las características del recubrimiento anticorrosivo para determinar que no presente poros o imperfecciones. En caso de detectarse imperfecciones se deben realizar las reparaciones y realizar nuevamente la inspección dieléctrica hasta su aceptación. Se realizan pruebas de evaluación dieléctrica para determinar la necesidad de implementar programas adicionales

de control de la corrosión y tomar las acciones correctivas de acuerdo con las condiciones prevalecientes. Los métodos y acciones mencionados deben incluir, como mínimo, lo siguiente:

Página | 47

- Evaluación: Se deben revisar, analizar y evaluar los resultados de la inspección y mantenimiento normales de las tuberías de acero protegidas catódicamente en búsqueda de indicios de corrosión en proceso.

La funcionalidad de un sistema de protección catódica se debe monitorear periódicamente.
- Medidas correctivas: Si se comprueba la existencia de áreas de corrosión en la tubería, se deben tomar medidas correctivas para inhibirla, como por ejemplo: Provisiones convenientes para la operación adecuada y continua del sistema de protección catódica, Mejoramiento del recubrimiento anticorrosivo, Instalación complementaria de ánodos de sacrificio, Utilización de fuentes de corriente impresa, Delimitación con aislamientos eléctricos y Control de corrientes eléctricas parásitas.
- Supervisión de la corrosión: La prevención de la corrosión exterior en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas se llevará a cabo mediante la aplicación de recubrimientos anticorrosivos y sistemas de protección catódica, con la finalidad de tener las tuberías de acero enterradas o sumergidas en buenas condiciones de operación y seguras. Se realizan acciones de inspección visual para determinar zonas probables de corrosión visible, para medir la corrosión interna de las tuberías y tanques se cuentan con sistemas de detección en sitio tales como: medidores de flujo magnéticos instalados en el ducto y en las tuberías de distribución a los tanques de la zona de almacenamiento. Adicionalmente se realizan rutinas periódicas de radiografiado o análisis para determinar el grado de desgaste de la tubería por el paso del fluido a presión, este tipo de análisis es realizado por un contratista avalado por las instituciones mexicanas.
- Supervisión de fugas: En la zona de almacenamiento se tendrán instalados radares y sensores para Gas L.P. y fuego, de manera que se activen las alarmas y sistemas de atención de emergencias. La planta contará adicionalmente con equipo de protección personal para proteger al personal brigadista en caso de realizar acciones de atención de emergencias.

- Procedimientos de recepción de Gas L.P.: El Gas L.P. es recibido por medio de semirremolques con capacidad de 40,000 a 55,000 L
- Almacenamiento de Gas L.P.: En esta etapa del proceso, el Gas L. P. recibido será almacenado en fase líquida a alta presión, en un tanque de almacenamiento con capacidad de 250,000 L
- Trasiego a autotanques: La última fase del proceso consiste en el trasiego del Gas L.P. del tanque de almacenamiento hacia los autotanques (pipas), quienes realizarán la distribución y venta del combustible a través de la contratación del servicio a clientes que lo requieran
- Trasiego a autotanques para autoconsumo: Esta operación consiste en el trasiego del Gas L.P. a los recipientes de carburación instalados en los autotanques (pipas) que cuentan con motores de combustión interna a base de Gas L.P. Para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, con registro para controlar el abastecimiento de gas, así como mangueras y conexiones para el suministro de combustible.
- Generación y manejo de residuos: Durante las actividades referentes a la etapa de operación y mantenimiento se generarán residuos sólidos para los cuales se utilizará el servicio de recolección municipal, que está disponible en el área del Proyecto. En el caso de los residuos de manejo especial, se recolectarán en contenedores metálicos de 200 L y se conducirán a las instalaciones de los talleres de mantenimiento de unidades donde se encuentra el almacén de residuos el transporte de estos residuos se realizará con un transportista (que presta sus servicios a las instalaciones), debidamente autorizado por la autoridad estatal y su disposición se realizará con un proveedor debidamente aprobado.

La operación de la Planta de Distribución contará con los siguientes elementos:

Tabla 16. Elementos para la operación de la Planta de Distribución

Elemento	Descripción
Manual de procedimientos de operación	Procedimientos para la operación normal
	Procedimientos para la operación anormal
	Programa de entrenamiento
Manual de procedimientos de mantenimiento	Procedimientos para realizar el mantenimiento de manera segura
	Procedimientos para la investigación de fallas
	Registro de fugas, rupturas y reparaciones
Procedimientos de emergencias	Procedimientos para tomar medidas inmediatas para proteger al público cuando se detecte una fuga, imperfección o daño en las tuberías, válvulas o tanques de almacenamiento y cuando no sea posible realizar una reparación definitiva en el momento de la detección

Las actividades que contempla el programa de mantenimiento son:

Tabla 17. Actividades del programa de mantenimiento

Actividad	Descripción
Inspección visual de las instalaciones	Programa para observar las condiciones superficiales de las instalaciones
Inspección de fugas	Inspección con equipo especializado para la detección de fugas
Inspección de válvulas	Inspección y pruebas de viabilidad operativa
Inspección de equipos de regulación y medición	Inspección y pruebas de viabilidad operativa
Inspección de control de corrosión	Inspección de la fuente de energía eléctrica
	Inspección de conexiones eléctricas, aislamientos eléctricos
	Inspección de tanques y patín de recibo
	Inspección de tuberías del tanque de almacenamiento
Reparaciones	Las reparaciones definitivas a la tubería debe realizarse de acuerdo al tipo de localización

II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

El Proyecto no requiere de obras o actividades provisionales como campamentos, oficinas, ni comedores ya que la distancia del lugar de residencia de los trabajadores al área donde se localiza el Proyecto permite su transporte diario.

En este Proyecto no se contempla construir lo siguiente: áreas recreativas, campos deportivos, sistemas de captación de agua pluvial o superficial, pozos de agua, modificar cauces de ríos o arroyos, instalaciones para el tratamiento de agua de uso y/o residuales.

II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Para la Planta de Distribución no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y se llevara a cabo de la siguiente manera:

Tabla 18. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Actividad	Meses						
	1	2	3	4	5	6	7
Cese de actividades							
Vaciado del tanque de almacenamiento							
Retiro de tanque, tuberías y accesorios							
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general							
Verificación de pasivos ambientales							
Restauración o remediación (En su caso)							

II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

No se utilizarán explosivos en ninguna etapa del Proyecto.

II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

II.2.9.1 RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos sólidos serán generados en su mayoría durante la etapa de construcción del tipo urbano, para los cuales se utilizará el servicio de recolección municipal, que está disponible en el

área del Proyecto. Entre los residuos no peligrosos que se pudiesen generar durante las diversas actividades del Proyecto, se generarán los siguientes:

- Remanentes de la construcción
- Remanentes de actividades domésticas
- Desechos producidos por actividades de mantenimiento

Página | 51

En la etapa de construcción son: los accesorios de limpieza, remanentes de lubricantes, solventes y las pinturas industriales. En la etapa de operación no se contempla la generación de residuos peligrosos. En la etapa de mantenimiento se estima que se generen remanentes de lubricantes debido al mantenimiento de los equipos y a los vehículos de transporte de Gas L.P. y los implementos de limpieza contaminados con lubricantes.

Tabla 19. Generación de residuos peligrosos

Nombre del residuo	Componente del residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Fuente generadora	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado por unidad de tiempo
Estopas sucias	Algodón contaminado	Construcción	Área de tubería	I, T	2 Kg/mes
Pintura industrial	Pintura diluida	Construcción	Área de tubería	R, T, I	0.5 Kg/mes
Solventes	Thiner contaminado	Construcción	Área de tubería	R, T, I	0.10 Kg/mes
Lubricantes	Aceites y grasas	Construcción	Área de tubería	I, T	1.5 Kg/mes
Lubricantes	Aceites y grasas	Operación y mantenimiento	Área de tubería y taller	I, T	800 L/año

II.2.9.2 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Entre los residuos No peligrosos que se pueden generar durante las diversas actividades del proyecto para Planta de Distribución se mencionan a continuación:

Remanentes de la construcción:

- Pedacería de materiales (concreto, madera)
- Desperdicios de agregados (sobrante de mezcla para concreto)
- Pedacería metálica (tubería, metal esmerilado, esquirlas, varilla de soldar, clavos, alambre, alambrrón, varilla corrugada, tubos conduit, cableado de cobre)
- Recipientes vacíos de materiales (cubetas de plástico, latas vacías de solventes)
- Bolsas vacías de materiales (cemento, calhidra y aditivos para concreto)

Remanentes de actividades domésticas:

- Residuos de alimentos (preparados, frutas y verduras)
- Envolturas de alimentos (servilletas, papel aluminio, bolsas de nylon, metalizadas y de papel)
- Envases para líquidos alimenticios (metálicos y plásticos)

Página | 52

De acuerdo a las bases de la obra, la empresa se compromete a: Efectuar diariamente limpieza general del área de desechos y remanentes producto de las actividades desarrolladas, así como de la herramienta utilizada.

Por esta razón, la empresa se ve obligada a dar disposición final de los residuos generados durante sus actividades en la siguiente tabla, en ella se describen los residuos que se generarían en cada una de las etapas del proyecto:

Tabla 20. Generación de residuos no peligrosos

Nombre del residuo	Etapas del proyecto en la que se genera	Actividad en la que se genera
Trozos de madera	Construcción	Encajonamiento de concreto
Bolsas de papel		Preparación de mezclas para concreto
Desperdicios de agregados		Preparación de mezclas para concreto
Recipientes y envolturas de materiales		Preparación de mezclas para concreto
Pedacerías de metal		Habilitación de tubería

Las características de los residuos y el tipo de material que lo constituye se describen en la siguiente Tabla:

Tabla 21. Generación de residuos no peligrosos en obra

Características	Tipo de material	Destino final	Estado físico
Materiales de construcción con suelo, roza y arena	Cascajo y mezclas de concreto	Relleno de áreas	Sólidos
Domésticos y sanitarios	Productos de alimentos	Relleno sanitario	Sólidos
Orgánicos: material vegetal, residuos orgánicos	Residuos de alimentos (preparados, frutas y verduras)	Relleno sanitario	Sólidos
Reutilizables o reciclables	Servilletas, envolturas (papel aluminio, bolsas de nylon, metalizadas y de papel) Envases para líquidos (metálicos y plásticos) cajas de cartón	Relleno sanitario	Sólidos

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbano y de manejo especial, las cantidades previstas se desglosan en la siguiente Tabla.

Tabla 22. Tipo de residuos durante la operación y mantenimiento

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Características CRETIB	Volumen generado (T/año)	Tipo de empaque	Sitio de disposición final
Residuos sólidos urbanos	Cartón, plástico y residuos metálicos	No peligroso	8.00	Bolsas para residuos	Se entregará al servicio de recolección municipal
Residuos peligrosos	Envases con residuos de pintura, residuos con pintura y aceites gastados	Tóxicos e inflamables	0.80	Contenedor metálico	Se entregará al proveedor de servicios de disposición de la Planta

En el caso de los residuos de manejo especial, se recolectarán en contenedores metálicos de 200 L y se entregaran a un transportista (que prestará sus servicios a las instalaciones), debidamente autorizado por la autoridad estatal y su disposición se realizará con un proveedor debidamente aprobado.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

No se requiere una infraestructura específica para el manejo de residuos generados del Proyecto, debido a la baja producción en las diferentes etapas. Para el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos, con respecto a la etapa de preparación del sitio y construcción, se deberá efectuar diariamente limpieza general del área, de desechos y remanentes de producto de las actividades desarrolladas, así como de la herramienta utilizada, por lo que es obligación de la empresa dar la disposición final de los residuos, fuera del área de construcción del proyecto y seleccionar los sitios de acopio, almacenamiento temporal y disposición final de los mismos. Debido a que las bases de obra obligan a la compañía, en la etapa de preparación del sitio y construcción, a realizar la limpieza de las áreas antes y después de iniciar sus actividades y manejar los residuos generados por las obras de preparación del sitio y construcción. No se cuenta con la información lo suficientemente válida para sustentar el apartado sobre los sitios de disposición final de los residuos.

II.2.9.3 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Los gases considerados como Hidrocarburos son conocidos como Compuestos Orgánicos Totales (COT), con frecuencia también son referidos como Gases Orgánicos Totales (GOT) o Hidrocarburos Totales (HTC o HC). Algunos de los COT que se emiten a la atmósfera tienen una reactividad fotoquímica muy baja o carecen de ella, los considerados fotoquímicamente reactivos se denominan Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) o Gases Orgánicos Reactivos (GOR).

Los COV son aquellos compuestos que están presentes en la atmósfera en forma gaseosa, pero bajo condiciones normales de presión y temperatura pueden existir en forma líquida y sólida, son considerados contaminantes prioritarios, debido a su importancia en los procesos químicos de la atmósfera, los cuales pueden derivar en problemas potenciales sobre la salud de la población. Los COV reaccionan químicamente con los óxidos de nitrógeno, en presencia de luz solar, generando ozono y otros compuestos que actúan como agentes oxidantes.

Recientes investigaciones en materia ambiental han demostrado que el Gas L.P., es un factor importante en la formación de ozono y la presencia en la atmósfera de contaminantes que en su mayoría son propano y butano, componentes principales del Gas L.P. en gran parte, es consecuencia del complejo sistema de distribución que da origen a las emisiones fugitivas de este combustible y se le atribuye entre el 20% - 50% de la formación de ozono en la atmósfera.

Las emisiones que se producen dentro de la Planta de Distribución son de tipo no conducidas, que no pueden medirse directamente, se asocian a procesos que se realizan a cielo abierto o con actividades productivas que no están normadas, por lo cual, no se descargan a un ducto o chimenea para su medición. Las emisiones deben estimarse a partir de factores de emisión o de balance de materiales.

Los principales contaminantes que emiten las Plantas de Distribución ocurren durante la carga y descarga de combustible y almacenamiento, dependiendo principalmente de los siguientes factores: volatilidad del combustible y tipo de tanque de almacenamiento. Asimismo, ocurren emisiones durante el suministro a los vehículos automotores, directamente relacionadas a la frecuencia de descargas. Las emisiones de contaminantes son de tipo evaporativas y están presentes en todos los puntos de proceso de operación de la siguiente manera (Figura 8):

La estimación de emisiones fugitivas de Gas L.P., se realizará utilizando factores de emisión asociados a un consumo anual de combustible, considerando las siguientes categorías que se mencionaron anteriormente en la Figura 8:

Página | 55

1. Arribo del carrotanque y descarga al tanque de almacenamiento: Considera las emisiones fugitivas en la descarga de autotanques al tanque de almacenamiento
2. Almacenamiento de Gas L.P.: Almacenamiento de Gas L.P. en un tanque de 250,000 L
3. Trasiego de Gas L.P. para carburación: Suministro a vehículos automotores propiedad de la empresa (Autotanques o pipas)
4. Trasiego de Gas L.P. para distribución: Suministro de Gas L.P. a los autotanques o pipas para venta

El resultado de las emisiones fugitivas en ambas categorías (Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.) se realizará a partir de la estimación de emisiones de Compuestos Orgánicos Totales (COT) a partir de la siguiente ecuación:

$$ECOT,i = FECOT,j * Aj$$

Donde:

$ECOT,i$ = Emisión de COT asociada a la actividad (j) [kg año]

$FECOT,j$ = Factor de emisión de COT asociado a la actividad (j)

Aj = Dato de actividad (j)

Los factores de emisión se reportan en la siguiente Tabla:

Tabla 23. Factores de emisión de COT por Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.

Categoría	Actividad (j)	Factor de emisión COT (Kg/T)
Almacenamiento de Gas L.P.	Arribo del carrotanque y descarga al tanque de almacenamiento	0.1365
	Almacenamiento en la Planta de Distribución	0.1069
Distribución de Gas L.P.	Trasiego de Gas L.P. para carburación	0.2615
	Trasiego de Gas L.P. para distribución	0.1365

Fuente: PEMEX (1997). Efecto de los componentes del Gas Licuado de Petróleo en la acumulación de Ozono

Se asume que las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) representan el 98.4% de COT, por lo tanto, la Planta de Distribución emitirá aproximadamente $1,050.89 \left[\frac{Kg \text{ de COV}}{\text{año}} \right]$.

II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

El proyecto contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, donde se resguardarán los generados. Posteriormente serán enviados a un confinamiento controlado o para su disposición final. La compañía transportista de los residuos peligrosos deberá contar con la Autorización correspondiente para manejar y transportar residuos peligrosos. Además la disposición final deberá realizarse por una compañía autorizada para tal fin.

La basura doméstica será resguardada en contenedores cerrados para su posterior recolección por el servicio de limpia municipal.

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

El presente capítulo tiene como objetivo el exponer la vinculación del proyecto con las disposiciones jurídicas ambientales de los distintos niveles de gobierno aplicables, así como las relativas al ordenamiento del territorio en el que se llevará a cabo el proyecto.

Página | 57

III.1 ANÁLISIS DEL PROYECTO DENTRO DEL MARCO NORMATIVO

A lo largo de este Capítulo se examinará la congruencia del proyecto con los diferentes instrumentos de planeación aplicables para la zona en donde se encuentra el proyecto. Así, la finalidad del capítulo es analizar la concordancia entre las características y alcances de la operación y mantenimiento de la planta con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación, identificar los componentes y elementos que se relacionan con el proyecto y son regulados por la normatividad ambiental, con el fin de verificar que no existan restricciones consideradas en las políticas de planeación y manejo para la zona y/o en la regulación aplicable. El análisis de vinculación que se desarrolla en el presente capítulo se fundamenta en los instrumentos que se mencionan a continuación:

- Leyes y Reglamentos Federales
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC)
- Normas Oficiales Mexicanas

III.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Tabla 24. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Apartados vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo 1. De los derechos humanos y garantías. Artículo 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respecto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.	Se garantizará que las obras que se encuentren en evaluación cumplan con los lineamientos ambientales y civiles requeridos para evitar daños a terceros permanentes o momentáneos que se pudieran generar. Así mismo, al instalar la

		Planta de Distribución, toda vez que el Gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera en comparación con combustibles similares, se cumple y se respeta el derecho de cada persona a un medio ambiente sano.
Artículo 25	Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. El Estado planeará, concluirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional y llevará a cabo la regulación y el fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de las libertades que otorga esta Constitución. Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación. Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo. Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya	El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el presente estudio se realiza con base en las directrices normativas en materia ambiental que la Federación y la ASEA han establecido en las leyes y normas en la materia que más adelante se analizarán.

	vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.	
--	---	--

III.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Tabla 25. Vinculación del Proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo 1. Atribuciones de la Agencia. Artículo 5. 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;	El presente capítulo es fundamental en el ejercicio de las realizaciones y evaluaciones de los estudios concernientes a buscar la autorización de construcción de una Planta de Distribución, ya que en el segundo artículo vinculativo al primero se especifica que las Manifestaciones de Impacto Ambiental serán recibidas evaluadas y resueltas por la Agencia (ASEA).
Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5, serán los siguientes	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;	

III.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Tabla 26. Vinculación del Proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo I. Normas Preliminares Artículo 1o.	La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los	A partir del 2 de marzo del año 2015, entró en vigor la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; donde se establece que a partir de esa fecha, la entidad facultada para regular los diferentes aspectos ambientales del Sector Hidrocarburos (a donde pertenece el almacenamiento y manejo de gas L.P.), será la ASEA; por lo que la presente Manifestación de Impacto Ambiental se somete a evaluación y dictaminación de la Agencia, de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la Agencia en su artículo 7o.

	Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.	
Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 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. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	

III.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS

Tabla 27. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo Único. Objeto y Ámbito de aplicación de la Ley Artículo 1	La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de	Durante las etapas que contempla el proyecto, propiedad de la empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V. se sujetará a lo que establece la Ley General

	prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación...	para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el campo de aplicación que le corresponda.
Artículo 5	Para los efectos de esta Ley se entiende por: XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;	La Planta de Distribución, solicitará el Registro como Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
Título Segundo. Distribución de competencias y coordinación Capítulo Único. Atribución de los tres órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias Artículo 6	La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	Durante la etapa de operación y mantenimiento que contempla el Proyecto, la Planta de Distribución, propiedad de la empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V. se sujetará a lo que establezcan las tres órdenes de Gobierno en el ejercicio de sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación
Artículo 7	Son facultades de la Federación: VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;	Se solicitará el Registro de la Planta de Distribución como Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.
Artículo 9	Son facultades de las Entidades Federativas: III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional	La empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Planta de Distribución de Gas L.P. como Generador de Residuos de Manejo Especial ante la

	para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;	Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
Artículo 10	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:	La empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V., instalará botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal.

III.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Tabla 28. Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Sección 4 de la Zonificación Forestal. Artículo 48	La zonificación forestal es el Instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente Forestales.	La zonificación forestal se reconoce como el Instrumento en el que nos apoyaremos para la determinación de la incidencia de los proyectos dentro de las zonas forestales.
Artículo 49	La comisión deberá llevar a cabo la zonificación con base en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos y en los Programas de Ordenamiento Ecológico y lo someterá a la aprobación de la Secretaría.	Se tomará en cuenta al inventario forestal, el reglamento de la Ley para las integraciones de las zonas forestales.
Artículo 50	En el reglamento de la presente Ley se determinarán los criterios, metodología y procedimientos para la integración, organización y actualización de la zonificación.	Se identificó de acuerdo con la caracterización ambiental del predio que la vegetación que se afectó en la construcción de la Planta de Distribución NO es forestal.

III.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES

Se considera importante enlistar las diferentes Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proyecto de acuerdo con su materia, así como, su aplicación dentro del mismo, el siguiente listado no es limitativo y se podrá incrementar más de una norma oficial mexicana que durante el desarrollo del proyecto se identifiquen y pueda ser vinculable de acuerdo con las características de la presente Manifestación

Las siguientes Normas no son aplicables a la regulación en materia de aguas residuales del proyecto, debido a que la descarga esta, no se realizará en el alcantarillado urbano o municipal, ni en aguas y bienes nacionales, así mismo, el agua tratada no será reutilizada en servicios al público.

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que estable los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- 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

Tabla 29. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la operación y mantenimiento de la Planta de Distribución se generarán algunos residuos peligrosos, como recipientes con residuos de pintura o thinner, estopas impregnadas de pintura o thinner, entre otros, los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladados a un sitio para su almacén temporal y finalmente ser entregados a empresas encargadas de su recolección y disposición final.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar	Se consideran como Residuos Sólidos Urbanos, pero que por sus volúmenes de generación superiores a 10 toneladas por año o su equivalente en otras unidades, se convierten en residuos de manejo especial.

	cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	El campo de aplicación para la norma menciona a los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo; por lo cual los que se espera generar en la Planta de Distribución no tendrán ninguna de esas características, sin embargo, durante la operación y mantenimiento de la Planta el volumen que se genera es menor a 1 tonelada por año, lo cual es un volumen menor que el señalado en la Norma Oficial Mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto el presentar un plan de manejo.
--	---	---

Tabla 30. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCR-20053	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	No resulta aplicable, ya que las actividades a realizar en la Planta de Distribución son únicamente almacenamiento y distribución al por menor de Gas Licuado de Petróleo (Gas L.P.), mientras que la NOM, señala lo siguiente: “...2. Campo de aplicación. Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente...”
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de

		observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto, ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN. La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería
NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible	Los vehículos, propiedad de la empresa, que se emplearán en la operación de la planta y que utilicen Gas L.P. como combustible, tendrán el mantenimiento correspondiente para reducir las emisiones de gases contaminantes.

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 revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 2. CAMPO DE APLICACIÓN. La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular. Y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.
-----------------------	---	---

Tabla 31. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de ruido y vibraciones

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Para cumplir con lo establecido en la NOM, se establecerá que al personal que realice mantenimientos en la Planta de Distribución, en caso de ser necesario, las actividades se desarrollen al aire libre, lo que permitirá que el ruido se disperse; logrando que el ruido se atenúe, hasta perderse en el ruido de fondo de la zona, garantizando que se mantienen niveles bajos de emisión de ruido por debajo de lo establecido en la NOM, para lo cual se supervisará la ejecución y cumplimiento de las medidas propuestas.
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.	

Tabla 32. Normas aplicables en materia de suelo

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2013.	No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la Planta de Distribución no se manejarán hidrocarburos que puedan derramarse y generar contaminación del suelo; así mismo, no se realizará algún tipo de mantenimiento a automotores dentro de la instalación; mientras que la NOM, establece: “...Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la tabla 1 de la propia NOM...”
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la Planta de Distribución no se manejarán sustancias químicas que puedan contener algunos de los materiales o residuos que se señalan; la NOM, establece: “...Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos...”

Tabla 33. Normas aplicables en materia de instalaciones de manejo de Gas L.P.

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-001-SESH-2014	Plantas de distribución de Gas L.P., Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación	La NOM tiene como objetivo establecer las especificaciones técnicas mínimas de seguridad que se deben cumplir en el territorio nacional para el diseño, construcción y operación de las plantas de distribución de Gas L.P., así como el procedimiento para la evaluación de la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana. Se atiende lo dispuesto en la NOM-001-SESH-2014, referente a los requisitos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el territorio nacional, para lo cual se llevará a cabo anualmente la evaluación de la

conformidad a través de una Unidad Verificadora acreditada. La Planta cumple con lo establecido en la norma, tanto en lo referente a las Especificaciones de diseño y construcción, como a las Especificaciones de diseño y construcción, como a las Especificaciones de las condiciones de seguridad en la operación de la planta de distribución.

La planta de distribución no compartirá los recipientes de almacenamiento con estaciones de Gas L.P. para carburación, debido a que dentro del predio que ocupa la planta de distribución no existe ninguna estación de carburación de expendio al público. La planta cumple con las distancias mínimas externas de las tangentes de los recipientes de almacenamiento a los distintos elementos que conforman la planta de distribución.

En cuanto al procedimiento para la evaluación de la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana, se cuenta con el Dictamen número PRY 20 003 de fecha 24 de octubre de 2020, expedido por la Unidad de Inspección en materia de Gas L.P. UVSELP 212-C denominada Asesorías Daval S.A. de C.V.

Tabla 34. Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.	En la Planta de Distribución se atenderá esta Norma, conservando en condiciones seguras sus instalaciones, así mismo, constantemente se realizan verificaciones oculares para identificar condiciones inseguras, en caso de encontrar algún daño se procederá a repararlo inmediatamente. Asimismo, se atienden los requisitos de seguridad en el centro de trabajo y las obligaciones del patrón. En cuanto a las obligaciones de los trabajadores, constantemente se impartirán capacitaciones en las cuales se les indican las actividades que deben realizar, así como, las medidas de la norma que deben atender.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Las instalaciones eléctricas contemplan desde el diseño, cumplir con las especificaciones y lineamientos técnicos aplicables, con el fin de que se ofrezcan condiciones de seguridad para las personas y sus propiedades relativas a la protección contra: - Las descargas eléctricas, - Los efectos térmicos,

		• Las sobre corrientes, • Las corrientes de falla y • Las sobretensiones. Ya que en su campo de aplicación se indica que es de observancia en instalaciones comerciales para uso público y otras instalaciones de uso privado. Cabe mencionar que constantemente el personal de la empresa será capacitado en condiciones de seguridad, prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
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.	Durante las actividades que se realizan se contempla seguir las condiciones de seguridad particularmente lo establecido en el numeral 10 que señala: 10. Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles Adicionalmente; se cuenta con botiquín de primeros auxilios tal como se indica en la misma NOM.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Durante las actividades que se realizan se proveerá de calzado ocupacional a los empleados, así como disponer en la Planta de Distribución de protección para caso de incendio, mismo que se encuentra disponible para el personal encargado de prevención y control de incendios, así como, todo el personal que laborará en la Planta de Distribución.
NOM-018-STPS-2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	En la Planta de Distribución se atenderá a lo establecido en esta NOM, referente a la capacitación de los trabajadores, se contará con hojas de seguridad del combustible y con señalización que indica los peligros de la sustancia a manejar en el centro de trabajo. Todo el personal será capacitado en materia de identificación, comunicación de peligros, así como los riesgos derivados del uso de sustancias químicas peligrosas.
NOM-022-STPS-2015		Las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de electricidad estática se han contemplado desde el diseño de las obras e instalaciones, y serán revisadas

	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	periódicamente, cumpliendo así con las especificaciones de esta NOM.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	El diseño y equipos de los materiales para las instalaciones eléctricas cumplen con lo establecido en la norma, así mismo se ha programado el mantenimiento de las instalaciones conforme a la NOM.
NOM-031-STPS-2011	Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Durante las obras y actividades a realizar existirán las condiciones para el óptimo desempeño de las labores de los empleados.

III.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La planeación ambiental en México se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto 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, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF - a quienes está dirigido este Programa que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El Proyecto se encuentra ubicado dentro de la Región Ecológica 18.5, particularmente en la Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 88 denominada Llanuras de la Costa Golfo Norte, cuyas características se describen a continuación:

Tabla 35. Descripción de la UAB 88 en donde se ubica el proyecto

Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Política Ambiental	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo
88	Llanura de la Costa Golfo Norte	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Agricultura - Ganadería	PEMEX

Tabla 36. Vinculación de la UAB 88 con el proyecto

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
B) Aprovechamiento sustentable			
Estrategia	Vinculación	Líneas de Acción	Vinculación
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales	El presente proyecto no contempla actividades de aprovechamiento y manipulación de los ecosistemas, especies, recursos genéticos ni recursos naturales. El uso de suelo de esta área se cataloga como pastizal cultivado por lo que no conserva sus características naturales.	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, translocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados	En el presente proyecto no se hará uso ni manipulación de la biodiversidad del municipio
		Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso	En el presente proyecto no se pretenden utilizar ni distribuir recursos genéticos
		Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos	En el presente proyecto no se manipularán recursos genéticos
		Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	El proyecto no es de aprovechamiento agrícola, por lo que no se realizará ningún tipo de introducción ni manipulación de transgénicos que puedan afectar la salud humana
		Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomenta y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad	La empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V., es consciente de que la investigación contribuye al buen funcionamiento de las sociedades y la innovación mejora las condiciones de vida de todas las personas, se compromete a brindar apoyo al Municipio de Tampico Alto y al Estado de Veracruz, en proyectos de esta índole si fuera necesario
		Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V., es consciente de que la investigación contribuye al buen funcionamiento de las sociedades

		intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros)	y la innovación mejora las condiciones de vida de todas las personas, se compromete a brindar apoyo para fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad o secreto intelectuales derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional realizada por grupos mexicanos
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	En este proyecto no se realizarán actividades de aprovechamiento agrícola o pecuario	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	El presente proyecto adoptará en todas sus etapas la tecnología, el mantenimiento y capacitación necesaria para la conservación y mejoramiento de su uso de suelo
		Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos	El presente proyecto no modificará las condiciones del suelo por lo que no se contempla alguna vinculación con esta acción. Sin embargo, se plantean las siguientes medidas para conservar en la mayor medida posible los suelos: De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Planta de Distribución, únicamente se construirá en la superficie delimitada e indicada en la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema. El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera. En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados.

		Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno	En el presente proyecto no se realizarán actividades agrícolas, sin embargo, durante todas las etapas del proyecto se apuntará a la conservación del suelo y el agua por medio de las siguientes acciones: La descarga de aguas residuales no se realizará en los cuerpos de agua, corrientes superficiales y suelo, previniendo su contaminación. De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Planta de Distribución, únicamente se construirá en la superficie delimitada y mencionada en la presente Manifestación de Impacto Ambiental En cuanto a la conservación de los suelos se realizarán: Las actividades de limpieza se realizarán sin el uso de defoliantes químicos o actividades de quema El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados
		Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal	En el presente proyecto no se contempla ninguna actividad ganadera
		Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos	En el presente proyecto no se contempla ninguna actividad ganadera

		Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria	
		Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas, sin embargo, se realizarán acciones para contribuir con el uso eficiente y sustentabilidad del recurso hídrico utilizado
		Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos	El Proyecto en evaluación no contempla actividades agrícolas
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	El proyecto Planta de distribución de Gas L.P. Tampico Alto, no considera actividades hidroagrícolas ni superficiales agrícolas	Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada	El presente proyecto no contempla actividades ganaderas, por lo que no existe vinculación
		Incrementar la productividad del agua en distritos de riego	El presente proyecto al ser una Planta de distribución de Gas L.P., no se consideran actividades agrícolas
		Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado	
		Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas
		Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas sin embargo, la empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. está comprometida con el ahorro de agua, por lo cual, se encuentra abierta a entablar dialogo con Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	En el sitio del proyecto y su área de influencia no existen recursos forestales que se aprovechen. El uso de suelo en este punto y en la mayor superficie del municipio es de pastizales cultivados	Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola	El presente proyecto al ser una Planta de distribución de Gas L.P., no considera actividades hidroagrícolas
		Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena	En el sitio del proyecto y su área de influencia no existen recursos forestales que se aprovechen. El uso de suelo en este punto y en la mayor superficie del municipio es de pastizales cultivados. Por lo que las líneas de acción no son vinculables.
		Mantener actualizada la zonificación forestal	
		Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado	
		Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS)	

		Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales	
		Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal	
		Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables	
8. Valoración de los servicios ambientales.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. se compromete a cuidar y preservar el medio ambiente cumpliendo con lo establecido en la ley. Existe una valoración de los servicios ambientales, emitido al momento de contra un seguro por daños ambientales.	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad, en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación d suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	El presente proyecto cumple con esta línea de acción al realizar los estudios socioambientales de prevención, mitigación y restauración conforme la ley lo establece.
		Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.	Se identificará el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores al momento de realizar el cálculo de los servicios ambientales para el seguro por daños ambientales.
		Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	La Planta de Distribución contará con una valoración de costos ambientales establecidos en el acta realizada durante el cálculo para el seguro por daños ambientales que contratará la empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V.
		Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. tiene un constante compromiso con la sociedad y el medio ambiente. Por lo que se compromete a fomentar e impulsar el desarrollo de estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales si fuera necesario.
		Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. tiene un constante compromiso con la sociedad y el medio ambiente. Por lo que se compromete a fomentar e impulsar el desarrollo de mercados locales.
		Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	Este proyecto no se encuentra dentro de un ANP.
		Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	En el sitio del proyecto y su área de influencia no existen ecosistemas forestales. El uso de

			suelo con mayor extensión en este municipio es de tipo pastizal cultivado, seguido de agricultura temporal y anual respectivamente.
		Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos naturales de la zona y las especies silvestres . Sin embargo la empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. se encuentra a favor del desarrollo sustentable atreves del aprovechamiento de estos recursos.
		Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos naturales de la zona y la biodiversidad. Sin embargo, la empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. desalentará el aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
		Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	Este proyecto contará con una valoración de costos ambientales establecidas en el acta realizada durante el cálculo para el seguro por daños ambientales que contratará la empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V.
		Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	
		Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	La Planta de distribución de Gas L.P no se ubica dentro de ANP
C) Protección de los Recursos Naturales			
12. Protección de los ecosistemas.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. está comprometida con la protección y cuidado con el medio ambiente. Por lo que, en el presente proyecto la empresa se encuentra realizando todas las acciones de prevención que se estipula en la ley, donde de manera específica realiza las siguientes acciones: Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	El presente proyecto no modificará las condiciones del suelo por lo que no se contempla alguna vinculación con esta acción. Sin embargo, se plantean las siguientes medidas para conservar en la mayor medida posible los suelos: De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Planta de Distribución, únicamente se construirá en la superficie delimitada y estipulada en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema.

Programa de ahorro de agua sugerido en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Planta de Distribución y concientización del uso adecuado del agua) Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Tampico Alto, el Estado Veracruz o por iniciativa propia de la empresa De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Planta de Distribución, únicamente se construirá en la superficie delimitada y estipulada en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados		El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera. En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados
		El presente proyecto no está enfocado en actividades ganaderas ni de aprovechamiento de pastizales. Sin embargo las actividades de conservación de los recursos realizados realizadas por la empresa aseguran la preservación de la calidad de los recursos hídricos y edáficos de las áreas de pastizales aledañas al sitio del proyecto.
	Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	El proyecto no está enfocado en el aprovechamiento agrícola ni ganadero. La mayoría de cobertura del municipio así como las zonas aledañas al proyecto tienen un suelo de pastizal cultivado, el presente proyecto se ha planeado respetando siempre aquellas áreas con interés para la preservación o protección dentro de esta región. Así mismo, la empresa está comprometida con las comunidades rurales e indígenas. Se contempla de manera prioritaria las contrataciones de personas locales.
	Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	El proyecto no está enfocado en el aprovechamiento agrícola ni ganadero. La mayoría de cobertura del municipio así como las zonas aledañas al proyecto tienen un suelo de pastizal cultivado, el presente proyecto se ha planeado respetando siempre aquellas áreas con interés para la preservación o protección dentro de esta región.
	Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	El presente proyecto ejecutará acciones de conservación y preservación del suelo y el agua. Estas acciones ayudan a mitigar la desertificación.
	Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante	

		el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	
Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El presente proyecto con contempla actividades agrícolas, por lo tanto, no se hará uso de sustancias agroquímicas.	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	El presente proyecto con contempla actividades agrícolas, por lo tanto, no se hará uso de sustancias agroquímicas.
		Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción. Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	
D) Dirigido a actividades de Restauración			
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El sitio del proyecto donde se pretende construir la Planta de Distribución y su área de influencia no comprende zonas forestales. Este proyecto no se realizará en suelos agrícolas a pesar de que los predios aledaños están constituidos por pastizales cultivados. Sin embargo, se realizan acciones de conservación y preservación de los suelos y agua durante todas las etapas del proyecto.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	El sitio del proyecto donde se pretende construir la Planta de Distribución y su área de influencia no comprende zonas forestales, al ser una zona constituida por pastizales cultivados no cuentan con especies nativas y de importancia ecológica.
		Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	El presente proyecto no modificará las condiciones del suelo por lo que no se contempla alguna vinculación con esta acción.
		Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	El sitio del proyecto donde se pretende construir la Planta de Distribución y su área de influencia no comprende zonas forestales, al ser una zona constituida por pastizales cultivados no cuentan con especies nativas y de importancia ecológica.
		Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos	El presente proyecto no modificará las condiciones del suelo por lo que no se contempla alguna vinculación con esta acción. Sin embargo, se plantean las siguientes medidas para conservar en la mayor medida posible los suelos: De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Planta de Distribución, únicamente se construirá en la superficie delimitada y estipulada en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación.

			Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliantes químicos o actividades de quema. El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera. En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados Acciones con las que se pretende cumplir con la estrategia nacional de conservación de los suelos.
		Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	En el sitio del proyecto y su área de influencia no existen recursos forestales que se aprovechen. El uso de suelo en este punto y en la mayor superficie del municipio es de pastizales cultivados.
		Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	
		Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	El presente proyecto no contempla la extracción de hidrocarburos o materiales de construcción. Sin embargo, se tienen contempladas estrategias de recuperación del suelo manipulado en el predio. Así mismo, en caso de requerir materiales pétreos, estos serán adquiridos en el banco de materiales más cercano y que cumpla con los permisos correspondientes.
		Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	El sitio del proyecto donde se encuentra la planta de distribución y su área de influencia
		Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento	El presente proyecto emplea técnicas para la protección y aprovechamiento sustentable del suelo y el agua. Estas actividades están enfocadas en el tratamiento

		sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN	del agua, la conservación de los suelos y el aprovechamiento sustentable de los materiales pétreos utilizados en la etapa de construcción de la planta.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios			
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El presente proyecto se realizó contemplando las características físicas y geológicas del sitio, donde se utilizaron los productos cartográficos digitales del Servicio Geológico Mexicano. Para la etapa de planeación de reviso que este predio no se encontrara en una zona inestable o propensa al paso de un desastre geológico. En caso de requerir material pétreo durante la etapa de preparación y construcción se buscará los bancos de material más cercanos y certificados.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.	El presente proyecto se aplicó el análisis de entorno con base en las características y el conocimiento geológico para determinar el desarrollo del proyecto de acuerdo a la etapa en la que se encuentre. En la etapa de planeación se cuidó y reviso que esta área no se encuentra en una zona inestable o propensa algún tipo de desastre geológico. La etapa de preparación del sitio y construcción se realizará contemplando las características litológicas del sitio, en caso de necesitar materiales pétreos, se hará uso de los bancos de materiales certificados más cercanos.
		Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	Este proyecto no se encuentra enfocado en actividades mineras, por lo que no aplica en esta línea de acción
		Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V., consciente de que la investigación geocientífica contribuye al buen funcionamiento de las sociedades y la innovación mejora las condiciones de vida de todas las personas, se compromete a brindar apoyo al Municipio de Tampico Alto y al Veracruz, en proyectos de esta índole si fuera necesario. Así mismo, este proyecto se lleva a cabo bajo el uso optimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El presente proyecto con contempla actividades agrícolas, por lo tanto, no se hará uso de sustancias agroquímicas.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	El presente proyecto se desarrolla ninguna actividad de índole minera por lo que no existe vinculación con esta estrategia.

		Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen. Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	
D) Dirigido a actividades de Restauración			
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El sitio del proyecto donde se encuentra la planta de distribución y su área de influencia no comprende zonas forestales. Este proyecto no se realizará en suelos agrícolas a pesar de que los predios aledaños están constituidos por pastizales cultivados. Sin embargo, se realizan acciones de conservación y preservación de los suelos y agua durante todas las etapas del proyecto.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	El sitio del proyecto donde se encuentra la planta de distribución y su área de influencia no comprende zonas forestales, al ser una zona constituida por pastizales cultivados no cuentan con especies nativas y de importancia ecológica.
		Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	El presente proyecto no modificará las condiciones del suelo por lo que no se contempla alguna vinculación con esta acción.
		Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	El sitio del proyecto donde se encuentra la planta de distribución y su área de influencia no comprende zonas forestales, al ser una zona constituida por pastizales cultivados no cuentan con especies nativas y de importancia ecológica.
		Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	El presente proyecto no modificará las condiciones del suelo por lo que no se contempla alguna vinculación con esta acción.
		Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	En el sitio del proyecto y su área de influencia no existen recursos forestales que se aprovechen. El uso de suelo en este punto y en la mayor superficie del municipio es de pastizales cultivados.
		Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	

		Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	El presente proyecto no contempla la extracción de hidrocarburos o materiales de construcción. Sin embargo, se tienen contempladas estrategias de recuperación del suelo manipulado en el predio. Así mismo, en caso de requerir materiales pétreos, estos serán adquiridos en el banco de materiales más cercano y que cumpla con los permisos correspondientes.
		Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	El sitio del proyecto donde se encuentra la planta de distribución y su área de influencia
		Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN	El presente proyecto emplea técnicas para la protección y aprovechamiento sustentable del suelo y el agua. Estas actividades están enfocadas en el tratamiento del agua, la conservación de los suelos y el aprovechamiento sustentable de los materiales pétreos utilizados en la etapa de construcción de la planta.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios			
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El presente proyecto se realizó contemplando las características físicas y geológicas del sitio, donde se utilizaron los productos cartográficos digitales del Servicio Geológico Mexicano. Para la etapa de planeación de reviso que este predio no se encontrara en una zona inestable o propensa al paso de un desastre geológico. En caso de requerir material pétreo durante la etapa de preparación y construcción se buscará los bancos de material más cercanos y certificados.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.	El presente proyecto se aplicó el análisis de entorno con base en las características y el conocimiento geológico para determinar el desarrollo del proyecto de acuerdo a la etapa en la que se encuentre. En la etapa de planeación se cuidó y reviso que esta área no se encuentra en una zona inestable o propensa algún tipo de desastre geológico. En la etapa de preparación del sitio y construcción se realizará contemplando las características litológicas del sitio, en caso de necesitar materiales pétreos, se hará uso de los bancos de materiales certificados más cercanos.
		Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	Este proyecto no se encuentra enfocado en actividades mineras, por lo que no aplica en esta línea de acción
		Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste , S.A. de C.V., consciente de que la investigación geocientífica contribuye al buen funcionamiento de las sociedades

		solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	y la innovación mejora las condiciones de vida de todas las personas, se compromete a brindar apoyo al Municipio de Tampico Alto y al Veracruz, en proyectos de esta índole si fuera necesario. Así mismo, este proyecto se lleva a cabo bajo el uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	El presente proyecto no se desarrolla ninguna actividad de índole minera por lo que no existe vinculación con esta línea de acción	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades. Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen. Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	El presente proyecto se desarrolla ninguna actividad de índole minera por lo que no existe vinculación con esta estrategia.
16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	El presente proyecto no contempla actividades industriales básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), por lo que no existe vinculación con esta estrategia.	Fomentar la especialización en la producción. Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas. Instrumentar cupos de importación, como esquema de compensación, a fin de que los sectores puedan complementar su oferta nacional.	El presente proyecto no contempla actividades industriales básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), por lo que no existe vinculación con esta línea de acción.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	En el presente proyecto no se desarrolla ninguna actividad de manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras), por lo que no existe vinculación con esta estrategia.	Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores. Promover un marco único, replicable y transparente para el otorgamiento de estímulos a la inversión. Diseñar programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial).	En el presente proyecto no se desarrolla ninguna actividad de manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras), por lo que no existe vinculación con esta Línea de acción.

		Promover la certificación ambiental de la Industria a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales.	En el presente proyecto no se desarrolla ninguna actividad de manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras), Sin embargo este proyecto este sujeto al cumplimiento de las normativas ambientales mediante la realización de acciones de preservación y conservación de los espacios y recursos naturales.
		Desarrollar, implantar y dar seguimiento a una matriz de indicadores de impacto y de desempeño derivados de los programas de inspección y vigilancia y de auditoría ambiental.	
		Promover y apoyar la formulación de programas para adecuar y mantener actualizadas las disposiciones regulatorias y de gestión para la prevención y el control de emisiones en los asentamientos humanos.	En el presente proyecto no se desarrolla ninguna actividad de manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras), por lo que no existe vinculación con esta Línea de acción.
18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El presente proyecto llevara a cabo un plan preventivo y correctivo. Así mismo, se acatará un plan de mantenimiento para la operación . Finalmente, se realizarán las supervisiones de acuerdo a la NOM-001-SESH-2014	Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.	El presente proyecto llevara a cabo un plan preventivo y correctivo. Así mismo, se acatará un plan de mantenimiento para la operación . Finalmente, se realizarán las supervisiones de acuerdo a la NOM-001-SESH-2014
		Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.	El presente proyecto no realizará quema y venteo de gas asociado a los yacimientos de carbón mineral por lo que no existe vinculación con esta línea de acción.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas por lo que, no existe vinculación con esta estrategia.	Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas por lo que, no existe vinculación con esta línea de acción.
		Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	
		Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y	

		Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR).	
		Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).	
		Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.	
		Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas por lo que, no existe vinculación con esta línea de acción.
		Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas por lo que, no existe vinculación con esta línea de acción. Sin embargo, la Planta de distribución de gas L.P. contará con un plan de mantenimiento de acuerdo a la NOM-001-SESH-2014
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, sin embargo, es una identidad comprometida con el desarrollo social.	Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.	Se podrá especial atención en la identificación de acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.
		Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.	El presente proyecto tiene contemplado el apoyo de a la población por medio de la contratación prioritaria de personal local.
		Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta in situ para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas por lo que esta no hay vinculación con esta línea de acción.
		Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, sin embargo tiene contemplado realizar acciones mitigadoras del cambio climático mediante la conservación del suelo y el tratamiento de las aguas residuales.
		Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y accertamiento de la población y los	El presente proyecto contará con un Programa Interno de Protección Civil donde atienda las acciones preventivas y de acción ante desastres naturales de

		turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.	acuerdo a la vulnerabilidad del sitio del proyecto.
		Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.	Esta línea de acción no es vinculable ya que el presente proyecto no tiene atribuciones en la creación de convenios de coordinación en la materia de reasignación de recursos. Sin embargo, llevarán a cabo aquellas estrategias de planeación establecidas en la ley.
		Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales “Centros de Playa”, “Mundo Maya”, “Tesoros Coloniales”, “Ruta de los Dioses”, “Frontera Norte” y “En el Corazón de México	El presente proyecto no contempla actividades turísticas por lo que esta no hay vinculación con esta línea de acción.
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, Sin embargo este proyecto está comprometido con el desarrollo regional, así como en la creación de empleos correctamente remunerados.	Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.	Este proyecto no está enfocado en el sector turístico, sin embargo este proyecto será dado de alta conforme a lo establecido en la ley para facilitar su cartografía dentro del sector mercantil.
		Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.	
		Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.	
		Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.	Este proyecto no contempla actividades turísticas por lo que, no es vinculable con esta línea de acción.
		Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, sin embargo, la empresa La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. esta consciente de la importancia de la inclusión de todas las personas (adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes)
		Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, sin embargo, la empresa La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. esta consciente de la importancia de la inclusión de todas las personas (adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y

			otros que se consideren pertinentes). Específicamente, en esta planta se contará con el señalamiento debido para la accesibilidad de los discapacitados.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
C) Agua y Saneamiento			
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	En cada una de las etapas que se comprende en el proyecto, la empresa se compromete a llevar a cabo las siguientes acciones: • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Planta de Distribución y concientización del uso adecuado del agua) • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Tampico Alto, el Estado Veracruz o por iniciativa propia de la empresa.	Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.	Se promoverá el incremento de la proporción de aguas residuales y se fomentará su reúso e intercambio por medio de la utilización de un biodigestor que garantizará un tratamiento primario del agua.
		Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.	En la Planta de distribución de Gas L.P. se estará tratando y monitoreando las aguas residuales a un nivel primario por medio de un biodigestor . Todos los residuos generados por el mismo serán manejados por empresas autorizadas en el manejo de residuos peligrosos.
		Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.	La planta cuenta con un biodigestor que garantiza un tratamiento primario del agua previniendo el deterioro del medio ambiente, evitando la contaminación de suelos y mantos acuíferos.
		Promover que las actividades económicas que instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.	Se promoverá el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones llevando a cabo las siguientes estrategias:
		Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.	La planta de distribución, tendrá un biodigestor que permite el tratamiento de aguas residuales en un primer grado. Todos los residuos del desazolve del mismo, serán manejados por una empresa especializada en el manejo de los residuos peligrosos. Finalmente, el agua residual, no será vertida en ningún cuerpo de agua, preservando la calidad de agua disponible para la población en este municipio. Se fortalecerán los programas de cultura del agua y educación del

			municipio de Tampico Alto , así como del estado de Veracruz. Se fortalecerá el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica, por medio de las siguientes acciones: Para la elaboración de este proyecto, se ha considerado su ubicación con respecto a la configuración hidrológica del municipio. Se ha prevenido que tanto el sitio de proyecto como su área de influencia no se encuentren en zonas de recarga de los acuíferos, cerca de cuerpos de agua o en el flujo de alguna corriente de agua. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, así como para la operación y mantenimiento de la planta de distribución, se revisará que todos los equipos tengan el mantenimiento adecuado para prevenir fugas de líquidos que puedan infiltrarse hacia los acuíferos En todas estas etapas se realizará y capacitará para el uso consciente del recurso hídrico a los operadores, así como a todos los trabajadores de la planta. La planta contará con un biodigestor que realizará el tratamiento primario de las aguas residuales. Ningún tipo de agua residual será vertido a cuerpos agua, corrientes superficiales o en el suelo, asegurando que ninguno de estos recursos así como, los acuíferos del municipio.
		Fortalecer el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.	
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V, se compromete a posicionar el tema del agua como recurso estratégico y seguridad nacional.	Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.	En el presente proyecto no se desarrollarán campañas, sin embargo la Planta se hará responsable de todos los pagos de los servicios utilizados.

		Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.	En el presente proyecto se contempla impulsar los programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua, mediante programas de capacitación y concientización del uso del agua para sensibilizar a los empleados en materia de conservación de cuerpos y corrientes de agua.
		Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.	Esta línea de acción no puede ser cumplida por la empresa porque no cuenta con las atribuciones, sin embargo se tomarán en cuenta las medidas de conservación del recurso hídrico anteriormente descritas.
		Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	El presente proyecto se realizará tomando en cuenta lo establecido en los programas de gestión del agua en los consejos de cuenca y organismos auxiliares.
		Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).	Esta línea de acción no puede ser cumplida por la empresa porque no cuenta con las atribuciones, sin embargo se tomarán en cuenta las medidas de conservación del recurso hídrico anteriormente descritas.
		Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.	El presente proyecto tendrá un biodigestor que tratará las aguas de manera primaria. Estas aguas no serán descargadas en cuerpos ni corrientes de agua por lo que no se estarían modificando ni la calidad ni los cauces. Así mismo, durante la etapa de preparación y construcción no se desviarán ni modificarán ningún cauce de agua.
		Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.	Se recuperará y revalorizará la tecnología y tradiciones locales que apoyen el manejo del recurso
		Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causas y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.	En el presente proyecto se contempla impulsar los programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua, mediante programas de capacitación y concientización del uso del agua para sensibilizar a los empleados en materia de conservación de cuerpos y corrientes de agua. Así mismo este proyecto contara con un

			Programa interno de protección civil, el cual establece las medidas de prevención y mitigación ante desastres meteorológicos en el sitio-
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional			
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El presente proyecto no contempla actividades de desarrollo urbano. Sin embargo, durante todas sus etapas, este proyecto se realizará de una manera segura, sustentable y bien estructurada.	Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	El presente proyecto tienen contemplado el apoyo de a la población por medio de la contratación prioritaria de personal local y servicio a la comunidad en caso de ser requerido.
		Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	Si bien, esta línea de acción no puede ser cumplida por la empresa porque no cuenta con las atribuciones para fortalecer espacios públicos, la empresa La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. está comprometida con fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación de igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.
		Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para brindar asistencia técnica y el fortalecimiento institucional.
		Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	El presente proyecto tratara sus residuos sólidos de manera correcta, mediante la separación colecta del servicio sanitario municipal. Así mismo, en caso de generar residuos sólidos peligrosos, se almacenarán para su recolecta mediante la contratación de una empresa certificada en la gestión de los mismos.
		Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.	Esta línea de acción no puede ser cumplida por la empresa porque no cuenta con las atribuciones.
		Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de	

		infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.	
E) Desarrollo social			
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	El siguiente proyecto apoya el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas por medio de la creación de empleos y la capacitación de personal. Así mismo, este proyecto representa el acceso a un servicio en un entorno rural.	Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.	En el presente proyecto se contempla en todas sus etapas la contratación prioritaria de la mano de obra local para promover la generación de empleos en la región.
		Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	En presente proyecto se realizará de acuerdo a lo establecido en la Ley del desarrollo sustentable.
		Acrecentar la articulación de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI).	La empresa La empresa Gases Rodríguez Del Noreste , S.A. de C.V. tiene un compromiso con la sociedad y su desarrollo. Para aquellas comunidades de carácter rural se compromete a generar empleos en la región durante la realización de este proyecto, así mismo a capacitar en materia de desarrollo de capacidades al personal contratado.
		Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para este tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente.	El presente proyecto no tiene atribución dentro de este rubro, por lo que, esta línea de acción no es vinculable a este proyecto.
		Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).	
		Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.	El presente proyecto no tiene atribución directa con esta línea de acción. Sin embargo, durante todas las etapas de realización, se priorizará la contratación de persona locales con la intención de generar empleos a los habitantes de bajos recursos, siempre tomando en cuenta las necesidades de los hombres y mujeres.
		Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. esta ampliamente comprometida con la sociedad y su desarrollo, por lo que, se priorizará la contratación del personal local, así mismo, no se excluirá a ninguna persona.

			Este proyecto, en todas sus etapas, busca la inclusión de las mujeres, jóvenes e indígenas, además a todo el personal en general se les impartirán capacitaciones en materia de inclusión e igualdad social.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	El presente proyecto no llevara a cabo acciones de aprovechamiento agroalimentario ni de biomasa, por lo que esta estrategia no es vinculable.	Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	El presente proyecto no contempla actividades de aprovechamiento agrícola, por lo que no es vinculable a esta línea de acción.
		Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	
		Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.	El presente proyecto no contempla actividades de acuicultura , por lo que no es vinculable a esta línea de acción.
		Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	
		Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	El presente proyecto no contempla actividades de aprovechamiento agrícola ni la producción de bigenéricos , por lo que no es vinculable a esta línea de acción.
		Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	En el presente proyecto no se pretenden utilizar ni distribuir recursos genéticos, por lo que no existe vinculación con esta línea de acción
		Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	El presente proyecto no contempla actividades de aprovechamiento agrícola ni la producción de bioenergéticos , por lo que no es vinculable a esta línea de acción.
		Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	El presente proyecto cuenta con un biodigestor que tratará las aguas residuales de manera primaria. Todos los productos de desazolve serán tratados por una empresa manejadora de residuos peligrosos.
		Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. esta ampliamente comprometida con la sociedad por lo que, se priorizará la contratación local y se evaluará la capacidad de apoyo en materia alimentaria.

		Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	El presente proyecto no puede asegurar esta línea de acción, no se tiene alcance de participar dentro de estas atribuciones.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El presente proyecto no tiene contempladas actividades agrícolas, sin embargo, la empresa Gases Rodríguez Del Noreste , S.A. de C.V. esta ampliamente comprometida con la sociedad y reconoce la necesidad de desarrollar actividades que permitan el desarrollo de habilidades , conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades indígenas por lo que, esta empresa se compromete en el apoyo a capacitaciones y generación de empleos para la población local.	Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. esta ampliamente comprometida con la sociedad y reconoce la necesidad de desarrollar actividades que permitan el desarrollo de habilidades , conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades indígenas por lo que, esta empresa se compromete en el apoyo a capacitaciones y generación de empleos para la población local.
		Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	Como se mencionó anteriormente, este proyecto tiene contemplado en todas sus facetas la contratación de la población local dentro de las cuales están consideradas las mujeres, en especial aquellas habitantes de ejidos rurales e indígenas para su incorporación al desarrollo social y económico.
		Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.	El presente proyecto pretende integrar la vida laboral y familiar de las mujeres y sus hijos para mejorar su calidad de vida mediante la creación de empleos apegados a las leyes del trabajo que permitan esta interacción.
		Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	Esta línea de acción no es vinculable al proyecto ya que esta fuera de su alcance. Sin embargo, se tomarán en cuenta las necesidades de las familias de los trabajadores.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
A) Marco Jurídico			
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Esta estrategia no puede ser vinculada ya que esta fuera de las atribuciones del proyecto, sin embargo, se respetarán los derechos de propiedad rural en todas las fases del proyecto.	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.	Este proyecto no contempla actividades agrarias, así mismo, esta línea de acción está fuera de las atribuciones del proyecto
		Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra. a fin de reducir la incidencia	Esta línea de acción está fuera de las atribuciones del proyecto. Este proyecto cuenta con todos

		de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	los derechos de la propiedad así como uso de suelo
		Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	
		Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	Esta línea de acción no es aplicable a las atribuciones del proyecto.
E) Desarrollo social			
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	El proyecto no se encarga de forma directa de la información de catastro rural, sin embargo, la información obtenida y generada en la realización de este proyecto, podrá contribuir a futuros proyectos con fines catastrales.	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	EL Proyecto de la Planta de distribución de Gas L.P fue realizado mediante un análisis del entorno empleado los SIG así como la cartografía digital disponible en INEGI,SGM,SEMARNAT , CONABIO ,ETC.
		Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	EL Proyecto de la Planta de distribución de Gas L.P fue realizado mediante un análisis del entorno empleado los SIG así como la cartografía digital disponible en INEGI,SGM,SEMARNAT , CONABIO ,ETC.
		Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	La información obtenida y generada en la realización de este proyecto, podrá contribuir a futuros proyectos con fines catastrales.
44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Se impulsará el desarrollo regional mediante el seguimiento y la aplicación de lo establecido dentro de los ordenamientos territoriales y ecológicos, contemplando los tres órdenes de gobierno y las necesidades sociales.	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste , S.A. de C.V. esta ampliamente comprometida con el desarrollo social por lo que por medio de la contratación de la población local en todas las fases del proyecto, se pretende reducir las disparidades regionales .
		Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	Esta línea acción esta fuera de las atribuciones del proyecto por la cual no es vinculable.

		Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	El presente proyecto se realiza tomando en cuenta y aplicando lo establecido en los programas de ordenamiento ecológico general y en el ordenamiento de las Golfo de México. Este proyecto no se encuentra dentro de una zona de atención prioritaria ni dentro del hábitat de especies en protección.
		Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	Es el presente proyecto cuenta con total congruencia en lo establecido en los programas de ordenamiento vigentes. Se toma en cuenta el Ordenamiento ecológico general así como el del Golfo de México.
		Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	Se genera para la sinergia correspondiente entre entidades encargadas de la planeación territorial. Se vincula los ordenamientos territoriales correspondientes con las acciones necesarias en este proyecto con la finalidad de apoyar en la creación de políticas públicas

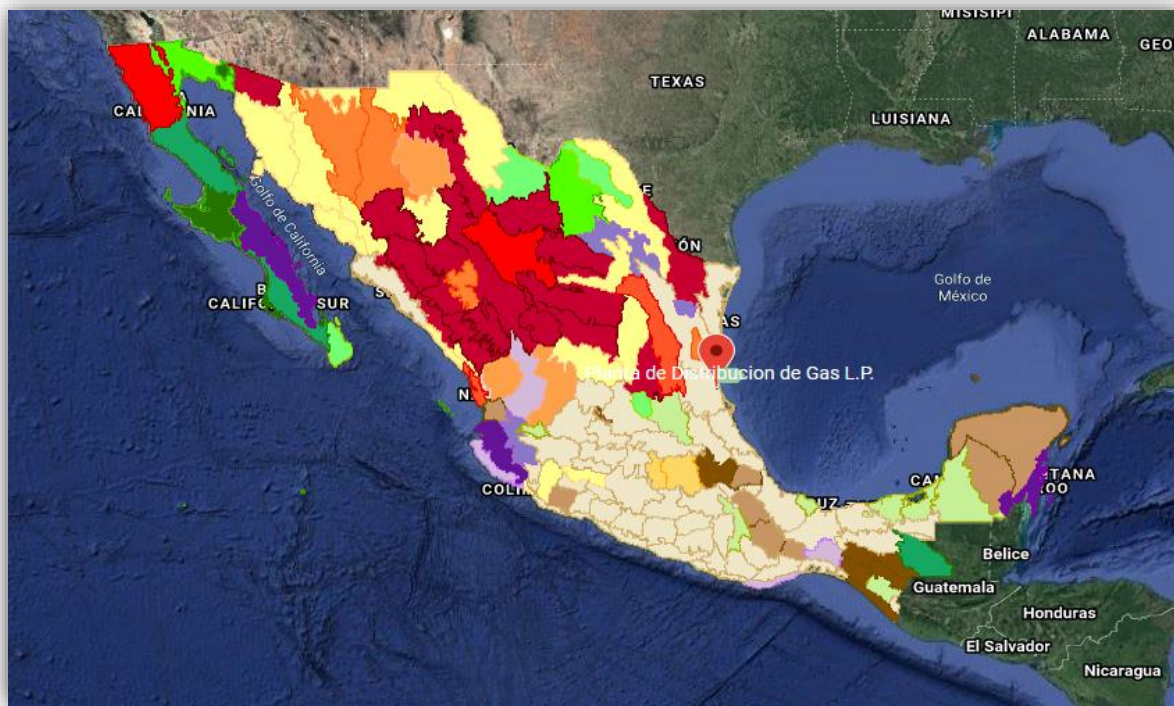


Figura 8. Ubicación del proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

III.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMYRGMVMC)

Página | 98

El POEMYRGMVMC, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio. Así mismo, permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

III.3.1 ÁREA SUJETA A ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (ASO)

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina: comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas (ANP), de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina.
- Área Regional: abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a 168,462.4 km² del componente Regional y 827,023.8 km² del componente Marino como se muestra en la siguiente Figura:

Página | 99



Figura 9. Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico Territorial

Fuente: Acuerdo por el que se expide la parte Marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte Regional del propio Programa (D.O.F. 24/11/2012)

Así, se procede con el análisis de cumplimiento del proyecto con respecto al POEMyRGMyc:

El predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 11 en el Ordenamiento MFGOM002 y los Criterios de Regulación Ambiental se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 37. Vinculación con los Criterios de Regulación Ambiental de la UGA 11

Clave Criterio	Descripción de criterio	Vinculación
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	En cada una de las etapas del proyecto, la empresa se compromete a llevar a cabo las siguientes acciones: • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera

		adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Planta de Distribución y concientización del uso adecuado del agua) • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Tampico Alto, el Estado Veracruz o por iniciativa propia de la empresa.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V, se compromete a cuidar y preservar el medio ambiente cumpliendo con lo establecido en la Ley. Existe una valoración de los servicios ambientales, emitido al momento de la contratación de un seguro por daños ambientales.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El presente proyecto no contempla el comercio de especies por lo que, este criterio no es vinculable.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental - Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio - Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	En el predio donde se llevará a cabo este proyecto no se encuentra ninguna especie de flora y fauna nativa ni catalogada como especie de protección o en categoría de riesgo.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	En el presente proyecto no se manipularán especies, por lo que, este criterio no es vinculable.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	A pesar de que los tanques tienen válvulas (Válvula exceso de flujo, no retroceso, válvula de relevo de presión, válvula check lock y válvula de máximo llenado), para regular y disminuir las emisiones a la atmosfera, derivado que en cada una de las etapas que contempla el proyecto se presentan emisiones a la atmosfera, la empresa tramitará la Licencia Ambiental Única respectiva.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	A pesar de que los tanques tienen válvulas (Válvula exceso de flujo, no retroceso, válvula de relevo de presión, válvula check lock y válvula de máximo llenado), para regular y disminuir las emisiones a la atmosfera, en este proyecto se tienen continuas emisiones de gases a la atmosfera. Por lo que, se tramitará la licencia ambiental única respectiva
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	En el presente proyecto no se utilizarán organismos genéticamente modificados por lo que, no hay vinculación con este criterio.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	En la etapa de preparación del sitio y construcción se planificarán las acciones de construcción de infraestructura, siempre cuidando que no exista la fragmentación del hábitat.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	El presente proyecto no tiene atribuciones para este criterio, además, no se contemplan actividades agropecuarias por lo que no hay vinculación con este criterio.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Durante todas las etapas de este proyecto se generará agua residual tratada, las cuales no serán descargadas a los cuerpos de agua ni ecosistemas cercanos para evitar y minimizar las afectaciones producidas a los

		ecosistemas. Así mismo, todos los residuos sólidos serán manipulados y dispuestos al sistema de recolección municipal. En caso de generar residuos peligrosos, serán almacenados de acuerdo en lo establecido a la ley para después ser recolectados por una empresa certificada en el manejo especializado de estos residuos.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	En este proyecto no se trabajará con especies y tampoco cuenta con coberturas vegetales nativas ya que esta zona tiene un uso de suelo de pastizales cultivados. Así mismo, se evitará la introducción de especies invasoras.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para promover la reforestación. Sin embargo la empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. se compromete al cuidado y reforestación dentro del predio del proyecto.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales y ríos.	El presente proyecto y su área de influencia no se encuentran en los márgenes o zonas inmediatas a cauces naturales y ríos.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	El predio del proyecto se encuentra en una zona lomeríos y llanuras, el uso de suelo del predio y sus zonas aledañas es de pastizales cultivados, sin vegetación nativa. Bajo el compromiso de la empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. con la conservación de los recursos naturales se asignará un área dentro del predio donde se adaptará para reforestar con especies nativas.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones para desincentivar las actividades agrícolas. En el área donde se realizará este proyecto se caracteriza por ser un área de lomeríos, los cuales, no cuentan con pendientes pronunciadas.
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para realizar esta línea de acción, sin embargo, se buscará la recuperación y preservación de la vegetación en general en el área circundante a este proyecto.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	Este proyecto se realiza conforme a los planes o programas de desarrollo urbano del área y los ordenamientos ecológicos correspondientes al sitio del proyecto. Estas acciones son de carácter preventivo ante el cambio climático.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	Este proyecto y su área de influencia no se ejecutará en los márgenes de los ríos y zonas inundables, por lo que no existe vinculación con este criterio.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	Este proyecto no tiene atribuciones con este criterio por lo que no son vinculables entre sí.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	Este proyecto no tiene atribuciones con este criterio por lo que no son vinculables entre sí.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	En este proyecto se implementarán campañas para el control de especies que pueden convertirse en plaga, mediante la creación de estrategias para evitar la fauna nociva consecuencia del manejo de residuos sólidos.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	Este proyecto no contempla actividades productivas de aprovechamiento de especies nativas, por lo que, este criterio no es vinculable.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Para la realización de este proyecto se identificaron las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales mediante el análisis del entorno. Este proyecto no compromete la conectividad ambiental.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Este criterio no puede ser aplicable debido a la naturaleza del proyecto. Por lo mismo se tramitará la Licencia Ambiental Única respectiva y se contara con

		un seguro por daños ambientales con la finalidad de mitigar las acciones adversas que se pudieran presentar.
G028	Promover el uso de energías renovables.	Por la naturaleza del proyecto, su realización y este criterio no son vinculables.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Por la naturaleza del proyecto, su realización y este criterio no son vinculables. Sin embargo, en este proyecto se realizará un programa de ahorro de energía mediante la colocación de focos ahorradores.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	En el presente proyecto se utilizará equipo de ahorro de energía, tales como, focos ahorradores.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	Este criterio no puede ser aplicable debido a la naturaleza del proyecto. Por lo cual, se tramitará la Licencia Ambiental Única respectiva y se contará con un seguro por daños ambientales con la finalidad de mitigar las acciones adversas que se pudieran presentar.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	Este criterio no puede ser aplicable debido a la naturaleza del proyecto.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	Este criterio esta fuera de las atribuciones del proyecto ya que se tiene el alcance para influir en el consumo de energía de las viviendas y edificaciones.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Este proyecto no tiene atribuciones vinculables con este criterio. Sin embargo, en este proyecto se realizará un programa de ahorro de energía mediante la colocación de focos ahorradores.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	Este proyecto no tiene atribuciones vinculables con este criterio. Sin embargo, en este proyecto se realizará un programa de ahorro de energía mediante la colocación de focos ahorradores.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agroecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	El presente proyecto no considera realizar actividades agroecológicas por lo que este criterio no es vinculable con la naturaleza del proyecto.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono no está dentro de las atribuciones del proyecto por lo que este criterio no es vinculable.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Este proyecto se realiza mediante lo establecido en los instrumentos de los ordenamientos ecológicos aplicados a este territorio.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Este proyecto no tiene las atribuciones para fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental. Sin embargo, este proyecto cumple con todo lo establecido en la normatividad ambiental y se solicitará la Licencia Ambiental Única correspondiente.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios. Por lo que no es vinculable con este criterio.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	En este proyecto no se consideran actividades pesqueras o donde se comprometan especies marinas por lo que este criterio no tiene vinculación.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	Este criterio esta fuera de las atribuciones del proyecto por lo que, no existe vinculación entre ellos.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	Este proyecto no tiene consideradas actividades de transporte por lo que, este criterio no es vinculable.

G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones vinculables con esta línea de acción.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones vinculables con esta línea de acción.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Este proyecto contará con un Programa Interno de Protección Civil que contendrá las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	Este proyecto contará con un Programa Interno de Protección Civil que contendrá las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	Mediante el análisis del entorno, se determinó que este proyecto no se encuentra en un área vulnerable a los fenómenos hidrometeorológicos, así mismo, este proyecto contará con un Programa Interno de Protección Civil que proporcionará las medidas de prevención y mitigación ante los fenómenos de índole hidrometeorológicas.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	El presente proyecto hará la correcta gestión de sus residuos sólidos mediante su disposición al sistema de recolección municipal. Así mismo, se capacitará a todo el personal para poder diferenciar las categorías de los residuos y su debido manejo.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	Este criterio no está dentro de las atribuciones del proyecto, sin embargo, de manera particular en todas las etapas de este proyecto se realizará en correcto uso manejo de los residuos sólidos, mediante el sistema de recolección municipal, así mismo una empresa certificada almacenará y recolectará los residuos peligrosos de acuerdo a lo establecido en la ley.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	En cada una de las etapas que se comprende en el proyecto, la empresa se compromete a llevar a cabo las siguientes acciones: • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Planta de Distribución y concientización del uso adecuado del agua) • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Tampico Alto, el Estado Veracruz o por iniciativa propia de la empresa.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	La Planta de Distribución contará con fosa séptica, evitando la contaminación de suelos y mantos acuíferos.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de	El predio donde se realiza este proyecto y su área de influencia, no cuentan con uso de suelo de carácter forestal por lo que no es vinculable con este criterio.

	Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	Los residuos peligrosos generados durante todas las etapas de este proyecto serán almacenados y recolectados por una empresa especializada en el manejo de este tipo de residuos conforme a lo establecido en la normatividad vigente.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	Este criterio esta fuera de las atribuciones de este proyecto, por lo tanto no son vinculables.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Los residuos peligrosos generados durante todas las etapas de este proyecto serán almacenados y recolectados por una empresa especializada en el manejo de este tipo de residuos conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de CICOPLAFEST.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El desarrollo de este proyecto no se realizará dentro de un ANP, por lo que, este criterio no es vinculable.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	Este proyecto no será realizado en las inmediaciones de la línea de costa ni impactará a la vegetación acuática por lo que no existe vinculación con este criterio.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto no contempla realizar construcción en el área costera, por lo tanto no realizará acciones que contaminen la costa no el ambiente marino.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	El presente proyecto no contempla actividades agropecuarias por lo que, no es vinculable con este criterio.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos	Este proyecto no llevara a cabo actividades pesqueras ni acuícolas por lo que no hay vinculación con este criterio. Cabe mencionar que el proyecto se hace con apego a los Ordenamientos Ecológicos Aplicables a la región.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	Para la realización de este proyecto no se contempla la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas. Sin embargo, se realizó el análisis del entorno donde se pudo determinar que este proyecto no generará modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	El desarrollo de este proyecto no se realizará dentro de un ANP, por lo que, este criterio no es vinculable.
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	En este proyecto no utilizarán agroquímicos ni pesticidas por lo que no es vinculable con este criterio.
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	En este proyecto no utilizarán agroquímicos ni pesticidas por lo que no es vinculable con este criterio.
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	El proyecto no contempla actividades agropecuarias ni forestales por lo que este criterio no es vinculable.
A-004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	En este proyecto se realizó un análisis de entorno, el cual permitió identificar el flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas. Con base en esta información el proyecto determino que no tendrá influencia en el régimen hidrológico y por lo tanto no se estará modificando ni perturbando.
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Este proyecto no llevara a cabo procesos de distribución de agua. Sin embargo, cuenta con una serie de estrategias en todas las etapas que fomentan la conservación de este recurso: • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

		• El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Planta de Distribución y concientización del uso adecuado del agua). • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Tampico Alto, el Estado Veracruz o por iniciativa propia de la empresa.
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para constituir este tipo de áreas de conservación. Sin embargo, se contempló que el predio no estuviera dentro de un ANP o de conservación.
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	El presente proyecto no tiene las atribuciones necesarias para este punto por lo cual este criterio no es vinculable.
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	El presente proyecto no tiene las atribuciones necesarias para este punto por lo cual este criterio no es vinculable.
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	El presente proyecto no tiene las atribuciones necesarias para este punto por lo cual este criterio no es vinculable.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	Este criterio esta fuera de las atribuciones del proyecto, además este predio y su área de influencia tiene un uso de suelo de pastizal cultivado, el cual representa una vegetación inducida. Sin embargo, durante todas las etapas del mismo, en caso de encontrar áreas de vegetación original, se respetará y protegerá.
A-012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	El presente proyecto y su área de influencia no se encuentran sobre o cerca de dunas costeras por lo que este criterio no es vinculable.
A-013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No existe vinculación entre este criterio y el proyecto debido a que no se contempla ninguna actividad marítima. Sin embargo, no se realizará la introducción de ninguna especie durante la realización de este proyecto.
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	Este proyecto no contempla actividades en dunas costeras por lo que no es vinculable con este criterio.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El proyecto no es realizado dentro de un ANP o en algún área en estado de conservación por lo que este criterio no es vinculable.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	El presente proyecto establecerá e impulsará programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas cercanas al predio del proyecto.
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y	En el predio de este proyecto, área de influencia y zonas circundantes, no han sido reportadas especies de flora o fauna bajo algún régimen de protección. Sin embargo, se estará atente al avistamiento que se puedan generar durante las etapas del proyecto para darle el manejo adecuado bajo lo establecido en la Ley.

	Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	
A-019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	No se tiene contemplada ninguna actividad de remediación. Sin embargo en caso de tener que llevarla a cabo se realizará conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	Este criterio no es vinculable al proyecto ya que no se contemplan actividades de manejo de caña verde.
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. está comprometida con la protección y cuidado con el medio ambiente. Por lo que, en el presente proyecto la empresa se encuentra realizando todas las acciones de prevención que se estipula en la ley, donde de manera específica realiza las siguientes acciones: • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Planta de Distribución y concientización del uso adecuado del agua). • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Tampico Alto, el Estado Veracruz o por iniciativa propia de la empresa. • De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Planta de Distribución, únicamente se construirá en la superficie delimitada y estipulada en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. • Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema. • El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera. • En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	Este proyecto no es realizado en la zona de la costa por lo que este criterio no es vinculable.
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones	Durante la realización del presente proyecto, se fomentará la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como, la aplicación de acciones inmediatas o de

	inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable. De manera puntual se realizarán las siguientes acciones: • Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliables químicos o actividades de quema. • El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera. • En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	A pesar de que los tanques tienen válvulas (Válvula exceso de flujo, no retroceso, válvula de relevo de presión, válvula check lock y válvula de máximo llenado), para regular y disminuir las emisiones a la atmósfera, en este proyecto se tienen continuas emisiones de gases a la atmósfera. Por lo que, se tramitará la licencia ambiental única respectiva.
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación	Los residuos peligrosos generados durante todas las etapas de este proyecto serán almacenados y recolectados por una empresa especializada en el manejo de este tipo de residuos conforme a lo establecido en la normatividad vigente para prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación, además, las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliables químicos o actividades de quema. Finalmente, el material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera.
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. está comprometida con la protección y cuidado con el medio ambiente. Por lo que, en el presente proyecto la empresa se encuentra realizando todas las acciones de prevención que se estipula en la ley, donde de manera específica realiza las siguientes acciones: • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Planta de Distribución y concientización del uso adecuado del agua). • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Tampico Alto, el Estado Veracruz o por iniciativa propia de la empresa.

		• De obtener todas las Autorizaciones correspondientes, la Estación de Servicio, únicamente se construirá en la superficie delimitada y estipulada en la Manifestación de Impacto Ambiental en evaluación. • Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliables químicos o actividades de quema. • El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera. • En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados.
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	Este criterio no es vinculable ya que este proyecto no será realizado en el área playa por lo que no generará ninguna perturbación a las mismas.
A-028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	Este proyecto no se realizará en zona de dunas por lo que este criterio no es vinculable.
A-029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	Este proyecto no tiene atribuciones para cumplir con este criterio, además, no se realizará dentro de los márgenes conteros por lo que, tampoco genera ninguna perturbación en la circulación de corrientes costeras.
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	Este proyecto no tiene atribuciones para cumplir con este criterio, además, no se realizará dentro de los márgenes conteros por lo que, tampoco genera ninguna perturbación en la circulación de corrientes costeras.
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	El predio y área de influencia del presente proyecto se encuentra en un sistema de lomeríos por lo que no se considera dentro de las inmediaciones de las barras arenosas o de sistemas lagunares costeros. Por lo anterior este criterio no es vinculable con el proyecto.
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	Este proyecto no contempla actividades que se realicen dentro de los márgenes de las playas o dunas costeras por lo que, este criterio no es vinculable.
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Este criterio no está dentro de las atribuciones del proyecto por lo que no son vinculables entre sí.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	Este proyecto no contempla la implementación de energía solar sin embargo promueve y aplicara tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Planta de Distribución y concientización del uso adecuado del agua), así como de ahorro de energía eléctrica mediante la utilización de focos ahorradores.
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	En la realización de este proyecto, no se contemplan actividades agrícolas, por lo tanto, no tienen residuos de esta naturaleza para la creación de energía. Además no se cuenta con el alcance para realizar la disposición de este tipo de generación de energía.
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	No se consideran actividades agrícolas en este proyecto por lo que, este criterio no es vinculable.

A-040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El presente proyecto no considera actividades acuícolas ni pesqueras por lo que, no existe vinculación entre la naturaleza del proyecto y este criterio.
A-041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	El presente proyecto no considera actividades pesqueras por lo que, no existe vinculación entre la naturaleza del proyecto y este criterio.
A-042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	En este proyecto no se contemplan actividades de aprovechamiento de especies por lo que, el proyecto no cuenta con las atribuciones para poder ser vinculado con este criterio.
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	En este proyecto no se contemplan actividades de aprovechamiento de especies por lo que, el proyecto no cuenta con las atribuciones para poder ser vinculado con este criterio.
A-047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elemento.	Este criterio no es vinculable con el proyecto ya que, no se contemplan actividades de manejo pesquero ni de actividades marítimas.
A-048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	Este criterio no está dentro de las atribuciones del proyecto por lo que no es vinculable.
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	En todas las fases del proyecto, se contempla contribuir al desarrollo sustentable rural. La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. tiene un compromiso con la sociedad y su desarrollo. Para aquellas comunidades de carácter rural se compromete a generar empleos en la región durante la realización de este proyecto, así mismo a capacitar en materia de desarrollo de capacidades al personal contratado.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	El presente proyecto no cuenta con atribuciones para cumplir con este criterio, por lo que no son vinculables entre sí.
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas ni ganaderas por lo que no existe vinculación con este criterio.
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	Este proyecto no contempla actividades agrícolas por lo que no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con este criterio.
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	Para la realización del presente proyecto se realizó un análisis del entorno donde se determinó que el predio y su área de influencia no se encuentra dentro de una zona de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares. Así mismo, este proyecto contará con la un Programa Interno de Protección Civil para determinar las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre que pudiera presentarse.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones necesarias para ser vinculable con este criterio. Sin embargo, este proyecto contará con un Programa Interno de protección civil que ayudará a determinar las acciones de prevención y mitigación ante cualquier desastre que pudiera presentarse.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	La empresa La empresa Gases Rodríguez Del Noreste, S.A. de C.V. tiene un compromiso con la sociedad y su desarrollo sustentable. Para aquellas localidades se compromete a generar empleos en la región durante la realización de este proyecto, así mismo a capacitar en materia conservación y desarrollo sustentable.

A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Este proyecto contará con un Programa Interno de protección civil que ayudará a determinar las acciones de prevención y mitigación ante cualquier evento hidrometeorológico extremo.
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para cumplir con este criterio por lo que no son vinculables.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Los residuos peligrosos generados durante todas las etapas de este proyecto serán almacenados y recolectados por una empresa especializada en el manejo de este tipo de residuos conforme a lo establecido en la normatividad vigente.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	El presente proyecto no tiene las atribuciones para instalar nuevas plantas de tratamiento municipales. Sin embargo, en este proyecto se implementará un biodigestor que realice tratamiento primario de las aguas residuales generadas en la planta.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	El presente proyecto no tiene las atribuciones para completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El presente proyecto no se realizará cerca de las zonas cercanas al mar y la línea de costa, por lo tanto, no tendrá impacto ambiental. Sin embargo, se realizará la disposición de los residuos sólidos por medio del sistema de recolección municipal y de manera separada una empresa especializada en el manejo de los residuos peligrosos realizará la colecta de los mismos.
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El presente proyecto realizará la disposición de los residuos sólidos por medio del sistema de recolección municipal y de manera separada una empresa especializada en el manejo de los residuos peligrosos realizará la colecta de los mismos para evitar su disposición al mar.
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	El presente proyecto realizará la disposición de los residuos sólidos por medio del sistema de recolección municipal.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, sin embargo, tiene contemplado realizar acciones mitigadoras del cambio climático mediante la conservación del suelo.
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El presente proyecto no contempla actividades turísticas, sin embargo tiene contemplado realizar acciones mitigadoras del cambio climático mediante la conservación del suelo.
A-075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	El presente trabajo no contempla obras de construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera. Sin embargo, para la construcción de la planta se tomarán en cuenta todos los factores bióticos y abióticos de la región, por lo que, este proyecto no tendrá influencia en flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.
ZGN-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en dichas comunidades.	El presente proyecto no contempla actividades en las zonas arrecifales por lo que, este criterio no es vinculable con el proyecto.

ZGN-03.	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.	Este proyecto no se contempla la manipulación ni captura de fauna, ni aprovechamiento, así como, con fines científicos por lo que este criterio no es vinculable.
ZGN-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	La planta será construida lejos de la zona de costa y de zonas coralinas por lo que la extensión, riqueza y especies no se verán comprometidas durante la realización de este proyecto.
ZGN-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otro ecosistema representativos como las praderas de pastos marinos, para fines científicos de conservación y preservación, sólo se podrán llevar a cabo conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.	La planta será construida lejos de la zona de costa y de zonas coralinas por lo que la extensión, riqueza y especies no se verán comprometidas durante la realización de este proyecto.
ZGN-06	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	El proyecto no llevará a cabo actividades de recreación marítima ni se realizará en la zona cercana a la costa, por lo que, este proyecto no se realizará en zonas cercanas al hábitat de las tortugas marinas.
ZGN-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos los cuerpos de agua. Como una medida preventiva para evitar contaminación marina debe evitarse el vertimiento de hidrocarburos y otros residuos peligrosos en los cuerpos de agua.	No se realizarán vertidos de hidrocarburos y residuos peligrosos en la realización de este proyecto. Se les dará el manejo adecuado a los residuos peligrosos, contratando una empresa certificada en la prestación de este servicio.
ZGN-08.	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	En la realización de este proyecto no se realizará ninguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado por lo que, este criterio no es vinculable.
ZGN-09.	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	Este proyecto no se realizará en comunidades arrecifales ni en su área de influencia por lo que este criterio no es vinculable.
ZGN-10	En caso de algún proyecto relacionado con marinas, es necesario la presentación de estudios de impacto ambiental y autorización por parte del INAH en caso de existir vestigios arqueológicos en el sitio, así como específicos como estudios batimétricos, topográficos, de mecánica de suelos y	El proyecto no llevará a cabo actividades marítimas. Tampoco se realizará en áreas costeras ni en zonas con vestigios arqueológicos. Por lo anterior, este proyecto no se realizará en zonas cercanas al hábitat de las tortugas marinas.

	geohidrológicos, donde se demuestre que se asegura el mantenimiento de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina, y la no afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	
ZGN-11	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	Por la naturaleza de este proyecto no se contemplan actividades de pesca comercial o deportiva por lo que este criterio no es vinculable.
ZGN-12	Los proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberán evitar la afectación de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina y de las comunidades marinas presentes en la zona.	Este proyecto no está relacionado con muelles de gran tamaño por lo que este criterio no es vinculable.
ZGN-13	Por las características de los efluentes de los sistemas asociados a la zona de las ANP Arrecife Lobos y Sistema Arrecifal Veracruzano, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:5, UGA:12 a UGA:20 y UGA:26 a UGA:37) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema Arrecifal colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Golfo de México en particular la zona de humedales costeros del norte de Veracruz y Tamaulipas.	Este proyecto pertenece a la UGA 11 la cual no se encuentra en un ANP, por ello, este criterio no es vinculable. Sin embargo, este proyecto se está realizando tomando en cuenta los ordenamientos ecológicos correspondientes a esta UGA, así como la demás legislación aplicable.



Figura 10. Ubicación del predio donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

III.4 REGIÓN MARINA PRIORITARIA PUEBLO VIEJO – TAMIAHUA

CONABIO ha identificado áreas prioritarias en función de su biodiversidad. Estas áreas las ha clasificado en Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, todas las cuales se incluyen y forman parte del Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad.

En la siguiente Figura la Región Marina Prioritaria en la que se ubica el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución:

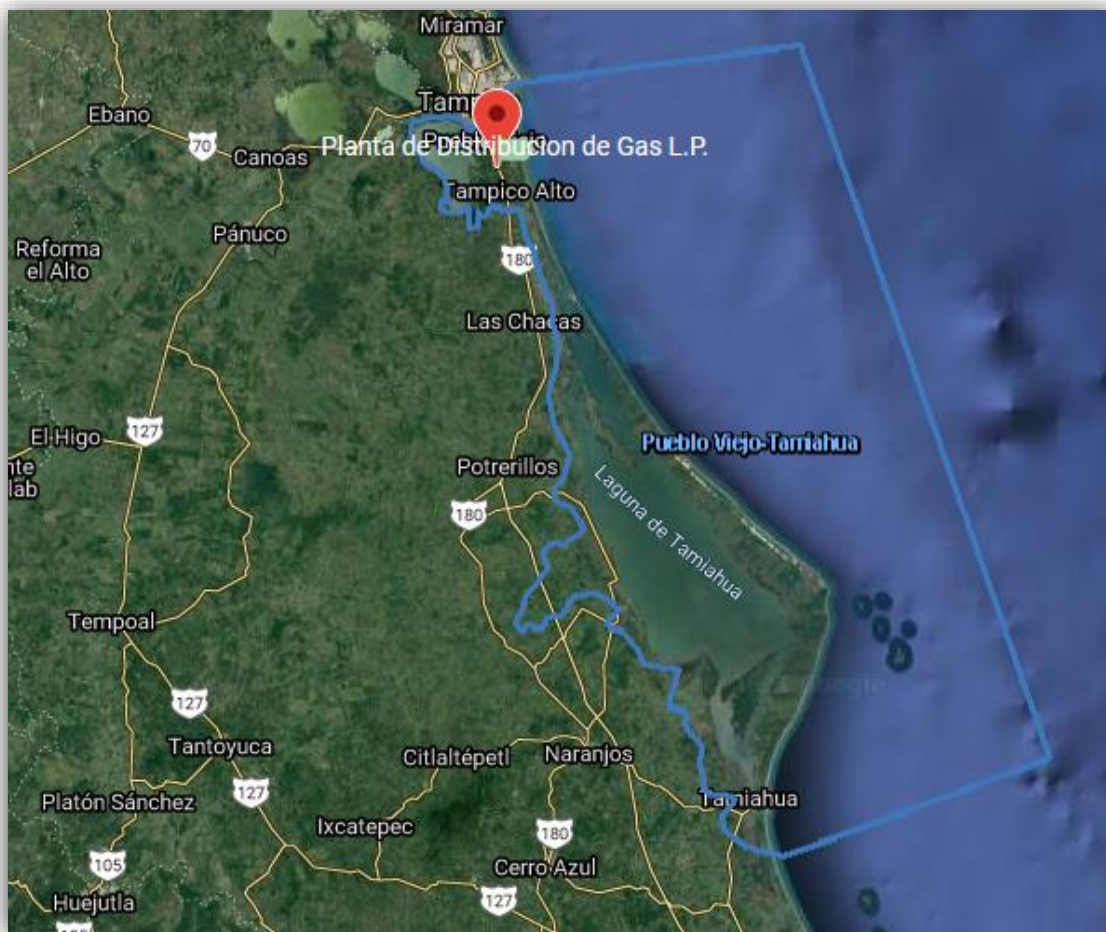


Figura 11. Ubicación del predio donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. dentro de la Región Marina Prioritaria Pueblo Viejo - Tamiahua

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

En la siguiente Tabla se observan las principales características de esta región, conforme a la información de CONABIO:

Tabla 38. Datos Generales de la Región Marina Prioritaria Pueblo Viejo - Tamiahua

Descripción	Formada por lagunas costeras, playas, arrecifes, dunas costeras, marismas, esteros y pantanos. Es el límite sur de la distribución de vegetación de dunas costeras con elementos templados; Cabo Rojo es la última barra de esta región.
Oceanografía	Aporte de agua dulce por esteros, lagunas y ríos.
Biodiversidad	Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, fanerógamas, aves y mamíferos, manglares. Endemismo de plantas (<i>Amaranthus greggii</i> , <i>Florestina triptess</i> , <i>Palafoxia tinderii</i> , <i>Amphitecna tuxtensis</i> , <i>Chamaecrista spp</i> , <i>Hyperbaena jalcomulcensis</i> , <i>Trachypogon gouirni</i> , <i>Citharexylum ellipticum</i> , <i>Dioon edule</i>). Zona de anidación, migración y reproducción de tortugas, aves y peces (atún, sierra).
Aspectos económicos	No hay turismo. Pesca en cooperativas (ostión, lisa, camarón). Se explota el petróleo. Nuevo implemento en ostricultura (cooperativa “cucharas”).
Problemática	Zona altamente perturbada y contaminada. Las alteraciones ambientales tienen más de 50 años y continúan ocurriendo. Modificación del entorno: eutroficación de lagunas costeras y manglar en riesgo. Contaminación: existen descargas de agua dulce, arrastres, contaminación por petróleo, basura y otros desechos sólidos (pilotes de la CFE), aguas residuales, agroquímicos, fertilizantes, descargas termales (salobres e industriales) y dragados; además, actividades industriales. Uso de recursos: presión del sector pesquero sobre ostión, camarón y peces (robalo, sábalo, lisa).
Conservación	Es menester controlar los factores adversos al ambiente con planes adecuados de manejo. Se considera zona prioritaria por su alta diversidad. Es urgente aplicar una estrategia de manejo y conservación para los arrecifes coralinos.

Página | 115

Los impactos potenciales del Proyecto son evaluados en el Capítulo 5, mientras que el Capítulo 6 describe las medidas de prevención y mitigación propuestas para el Proyecto.

III.5 ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA) HUMEDALES DEL SUR DE TAMAULIPAS Y NORTE DE VERACRUZ

El presente proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida, sin embargo, se ubica en un Área Importante para la Conservación de las Aves (AICAs).

De acuerdo con información de la CONABIO, el programa de las AICAs surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

De lo anterior el programa surgió para ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser

una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Por definición, un AICA es un sitio que brinda el hábitat esencial para una o más especies de aves, en reproducción o no. Asimismo, deberá por sí solo o junto con otros sitios satisfacer todos los requerimientos de las aves que lo hacen importante, durante el tiempo en que éstas se encuentren presentes en él.

El proyecto se encuentra en el AICA Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz, que comprende los municipios de Pánuco, Ozuluama y Tampico Alto (en Veracruz) y el municipio de Altamira Tamaulipas. Su extensión es de 650,000 Ha y la altitud varía desde el nivel del mar hasta 60 msnm. Este sistema lacustre se encuentra enclavado en la Planicie Costera del Golfo de México y en la región llamada Huasteca. A continuación, se describen sus características y se comparan con el área del proyecto:

Tabla 39. Características del AICA Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz, relación con el proyecto

Número de AICA	Nombre	Categoría de México (1999)	Categoría Birdlife (2007)	Superficie de la AICA	Superficie del proyecto	Porcentaje con respecto al AICA	Superficie del Área de Influencia	Porcentaje con respecto al AICA
088	Humedales del sur de Tamaulipas y norte de Veracruz	G-2	A1 -A2	6,500 Km ²	0.00498 Km ²	0.00007 % del AICA	7.68 km ²	0.12% del AICA

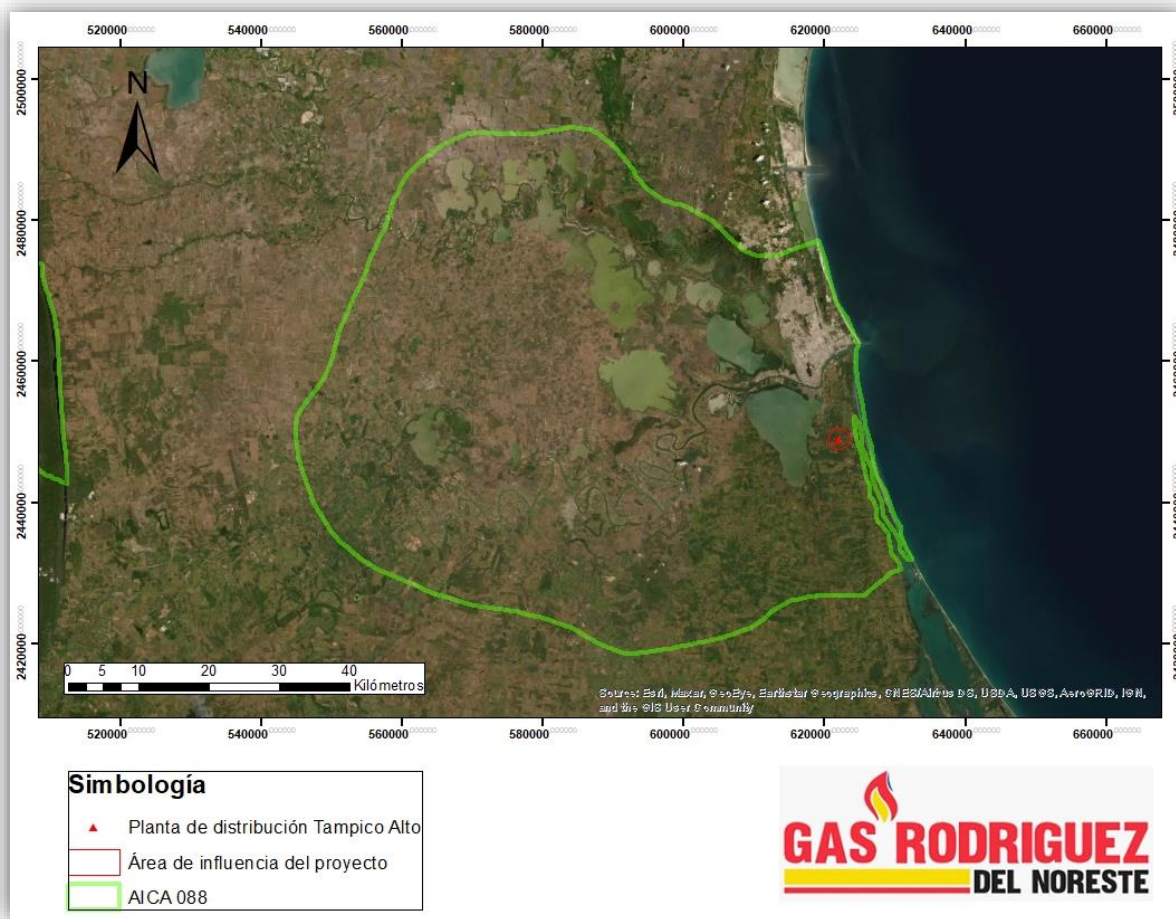


Figura 12. Ubicación del predio donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. dentro del AICA Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz

De acuerdo con la Clasificación México (1999) en la categoría G-2 se cree que el sitio alberga un componente importante del grupo de especies cuyas distribuciones definen una Zona de Aves Endémicas (ZAE). También ha de formar parte de un conjunto de sitios seleccionados para garantizar que, en la medida de lo posible, todas las especies de distribución restringida de una ZAE estén en cuando menos uno o, de preferencia más sitios.

Así mismo, de acuerdo a Birdlife (2007), esta AICA se clasificó como A1 por contener especies amenazadas y A2 por tener especies de distribución restringida.

CAPÍTULO 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**

Página | 118

La delimitación del área de estudio tiene como objetivo, identificar en el Sistema Ambiental (SA en lo sucesivo) los diferentes elementos que lo componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del SA en donde se pretende llevar a cabo el proyecto, con el fin, de identificar las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

El SA se define como *la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes y factores ambientales.*

De tal forma que se describen las características y las circunstancias de los componentes y factores ambientales que potencialmente interactuarán con el proyecto, en un contexto ecosistémico de acuerdo a lo solicitado en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y con el objeto de evaluar en el capítulo V de esta MIA-P los posibles efectos sobre los ecosistemas presentes en el SA.

La delimitación geográfica del SA es un requisito indispensable dentro del procedimiento de evaluación, ya que partiendo de ello se planea y se ejecuta todo el trabajo de diagnóstico ambiental y línea base, y se constituye en los límites físicos donde se evaluará el efecto de los impactos ambientales y donde se implementarán las medidas para prevenir, mitigar o compensar los mismos. Sin esa delimitación el procedimiento de evaluación se encuentra incompleto ya que no es posible construir los escenarios de impactos, medidas y pronósticos ambientales sobre una base inexistente o pobremente descrita y analizada, y comúnmente el SA se delimita en función del Área de Influencia que tienen las obras y actividades sobre los componentes ambientales ya sea de forma directa o indirecta.

La delimitación del área de influencia surge como un planteamiento *a priori* el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio. La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no

sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Para la delimitación del SA del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica en la cual los impactos ambientales potenciales pudiesen generar un efecto como: destrucción, aislamiento, fragmentación en el caso de los ecosistemas o cambios en el paisaje, cambios de uso de suelo en el área delimitada. La delimitación del SA se hizo a partir de considerar las interacciones que se darían con las actividades que se desarrollaran durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto con el medio circundante, entendiendo que este medio puede estar conformado por una o más unidades ambientales que representan áreas donde los atributos ambientales presentan una estructura homogénea.

Las modificaciones sobre el medio pueden ser de carácter positivo o negativo, entendiéndose que en ambos casos hay un cambio a partir del estado original, por lo que se deberán considerar en la delimitación de la zona o zonas en las que el proyecto incidirá.

IV.1.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL SA

Se enlistan los criterios utilizados para delimitar el SA:

1. Área de Influencia Directa o Área del Proyecto (AP)
2. Área de Influencia del Proyecto (AI)

Área de Influencia Directa o Área del Proyecto (AP)

Delimitada por la superficie que ocuparan la Planta de Distribución, es decir los 4,980.00 m². De acuerdo a los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución, la presencia de flora es nula, el predio presenta únicamente vegetación secundaria.

Área de Influencia del Proyecto (AI)

Se contempló un radio de 1,500 m a la redonda de la Planta de Distribución, que por las características de la sustancia almacenada, la afectación no va más allá de los 1,500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente. En la Figura 13 se muestran los radios de afectación en caso de una BLEVE considerando el escenario más catastrófico, pero menos probable. En este caso para establecer el Área de Influencia Indirecta, por la potencial ocurrencia de un evento no deseado, se considerará el radio

de Alto Riesgo en virtud de que los efectos de la radiación térmica podrían generar consecuencias graves sobre los componentes ambientales. La Figura 14 muestra la gráfica generada, ambas simulaciones se han realizado con el software Aloha® y se demuestra que aún en el peor de los escenarios la afectación no será mayor a un radio de 1,500 m. Se considera que el Área de Influencia está restringida a esta zona, ya que, por las características del proyecto, éste no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos cercanos a las instalaciones, ya que los principales impactos negativos de baja importancia ambiental repercutirán en el factor aire y por consecuencia, se extiende fuera de las instalaciones; otros impactos de similar importancia serán por la generación de residuos. Por el desarrollo del proyecto, el factor que será modificado o se verá afectado, es principalmente el aire, sin que esto signifique una alteración al sistema ambiental o del escenario ambiental del Área de Influencia, la fauna ha sido desplazada a otras zonas.



Figura 13. Radios de afectación en caso de una BLEVE en la Planta de Distribución

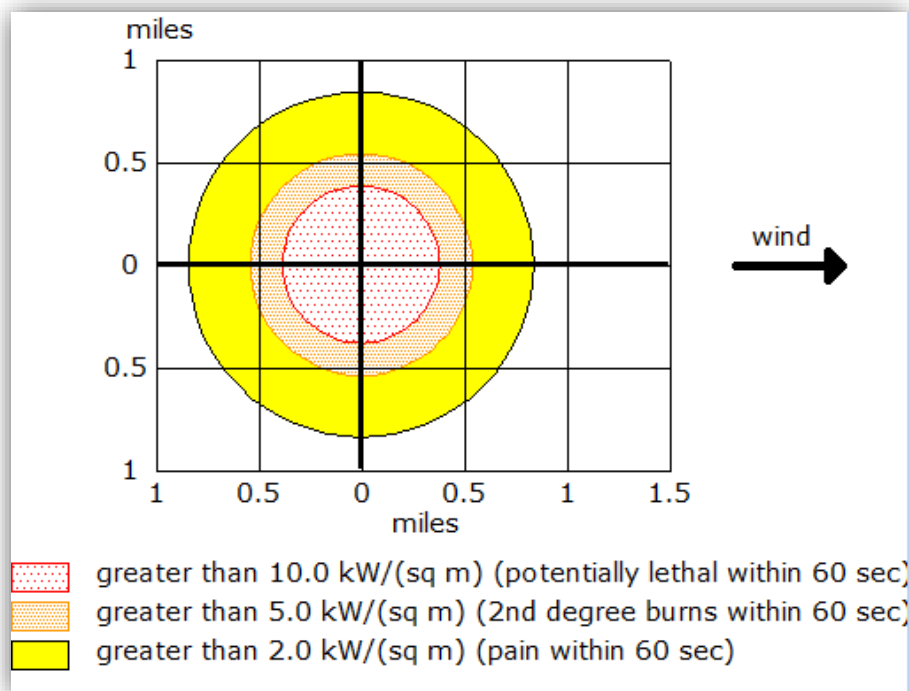


Figura 14. Gráfica de radios de afectación en caso de una BLEVE

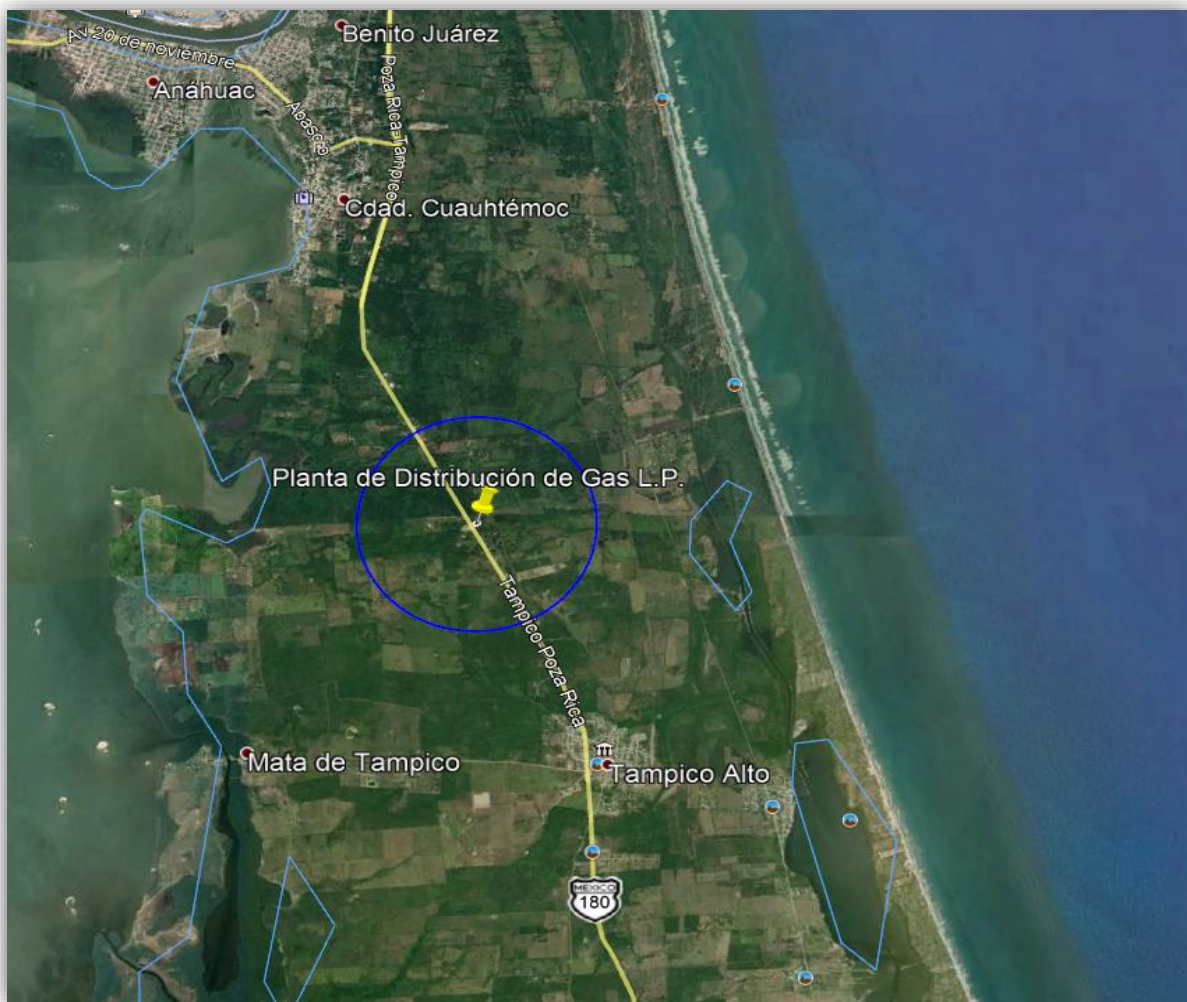
Tabla 40. Radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE

Zona	Radio de afectación (m)	Radiación
Roja	612.43	10.00 kW/m ²
Naranja	864.71	5.00 kW/m ²
Amarilla	1,346.43	2.00 kW/m ²

Se seleccionó el radio de 1,500 m, que cubre una superficie de 709.06 hectáreas, en virtud de que es la mayor distancia a la que llegaría la intensidad de radiación térmica equivalente a 2 kW/m², y exponerse a este nivel de energía tendría los efectos que se citan en la siguiente tabla:

Tabla 41. Efectos de la Radiación Térmica de acuerdo a la intensidad de energía

Intensidad de radiación (kW/m ²)	Descripción
1.4	• Puede tolerarse sin sensación de incomodidad durante largos periodos (con vestimenta normal), se considera inofensivo para personas sin ninguna protección especial • En general se considera que no hay dolor sea cual sea el tiempo de exposición con flujos térmicos inferiores a 1.7 kW/m² (mínimo necesario para causar dolor)
2 - 3	Zona de alerta
5	• Zona de intervención con un tiempo máximo de exposición de 3 minutos • Máximo soportable por personas protegidas con trajes especiales y tiempo limitado • El tiempo necesario para sentir dolor (piel desnuda) es aproximadamente de 13 segundos y con 40 segundos pueden producirse quemaduras de segundo grado • Cuando la temperatura de la piel llega hasta 55 °C aparecen ampollas
10 - 11.7	El acero delgado, parcialmente aislado, puede perder su integridad mecánica
12.5	• Extensión del incendio, fusión de recubrimiento de plástico en cables eléctricos • La madera puede prender después de una larga exposición • 100% de letalidad
25	El acero delgado aislado puede perder su integridad mecánica
37.5	Suficiente para causar daños a equipos de proceso, colapso de estructuras

**Figura 15. Área de Influencia del Proyecto**

Una BLEVE es un tipo de explosión mecánica cuyo nombre procede de sus iniciales en inglés *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion* cuya traducción sería "Expansión explosiva del vapor de un líquido en ebullición".

La BLEVE es un caso especial de estallido catastrófico de un recipiente a presión en el que ocurre un escape súbito a la atmósfera de una gran masa de líquido o gas licuado a presión sobrecalentados.

Las BLEVES son exclusivas de los líquidos o gases licuados en determinadas condiciones. Normalmente las BLEVE se originan por un incendio externo que incide sobre la superficie de un recipiente a presión, especialmente por encima del nivel líquido, debilitando su resistencia y acabando en una rotura repentina del mismo, dando lugar a un escape súbito del contenido, que

cambia masivamente al estado de vapor, el cual si es inflamable da lugar a la conocida bola de fuego (fireball). Esta última se forma por deflagración (combustión rápida) de la masa de vapor liberada.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Página | 124

IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

- **Clima**

De acuerdo con información de INEGI, el Municipio de Tampico Alto se caracteriza por ser de tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (72%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (28%).

El área donde se encuentra el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. presenta un clima cálido subhúmedo (Aw1), cuyas características se describen en la siguiente Tabla y Figura:

Tabla 42. Tipo de clima presente en el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución

Temperatura	Precipitación	Clima (leyenda)	Clave climatológica
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Aw1

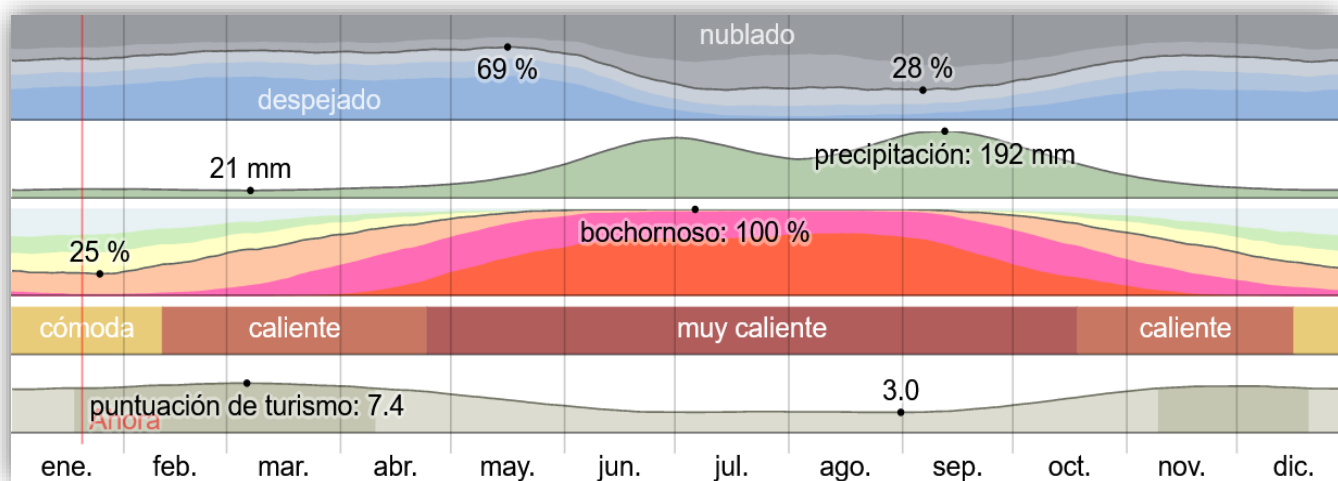


Figura 16. Resumen del clima en el Municipio de Tampico Alto

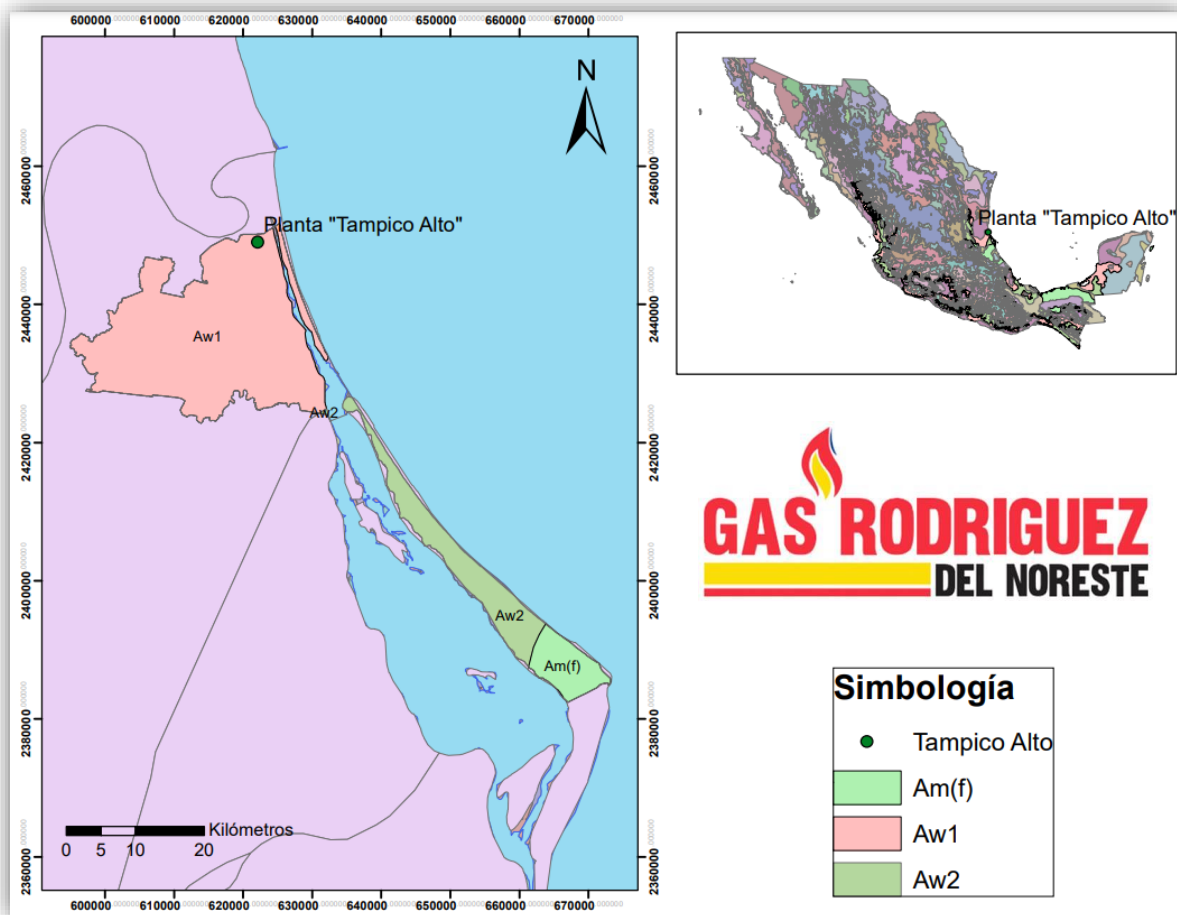


Figura 17. Tipo de clima presente en el sitio del proyecto

- **Temperatura**

Los rangos de temperatura que se pueden presentar en el Municipio de Tampico el Alto normalmente varían de los 24°C a los 26°C, teniendo como temperatura media anual 24.8°C.

En este municipio, la temporada más calurosa dura 5.0 meses, del 4 de mayo al 4 de octubre, teniendo una temperatura máxima promedio diaria de más de 30 °C. Por otro lado, la temporada fresca dura 2.4 meses, que se presenta del 8 de diciembre al 20 de febrero, teniendo una temperatura máxima promedio diaria de menos de 25 °C.

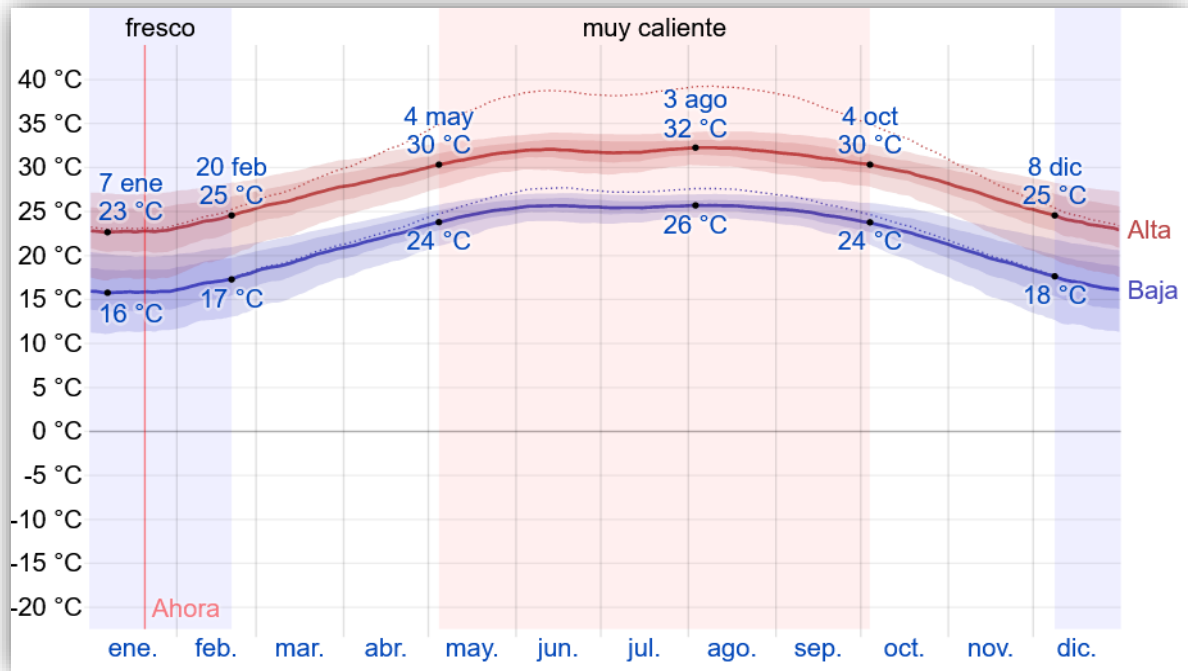


Figura 18. Gráfica de variación de temperaturas en el Municipio de Tampico Alto

- Precipitación

La precipitación en el Municipio de Tampico Alto se presenta dentro de los rangos de los 1,100 – 1,300 mm.

La temporada de precipitación más intensa en esta área dura 4.3 meses, del 5 de junio al 14 de octubre, con probabilidad de un 34% que cierto día tendrá lluvias. Por otro lado, la temporada más seca dura 7.7 meses del 14 de octubre al 5 de junio, con una probabilidad de un 11% de caída de lluvia.



Figura 19. Gráfica de precipitación al año en el Municipio de Tampico Alto

- **Velocidad del viento**

Las velocidades de los vientos en Tampico Alto presentan variaciones leves a lo largo del año, comportándose de la manera en que se ilustra en la Figura 20.

La temporada con vientos más fuertes dura 8.3 meses, del 20 de octubre al 30 de junio, presentando un promedio de velocidad del viento de más de 14.3 Km/h.

Por otro lado, la temporada de vientos más calmados duran 3.7 meses del 30 de junio al 20 de octubre con una velocidad de viento promedio de 12 Km/h.

De acuerdo con las velocidades que tiene el viento a lo largo del año se determina que la velocidad promedio del viento en este municipio es de 13.15 Km/h.

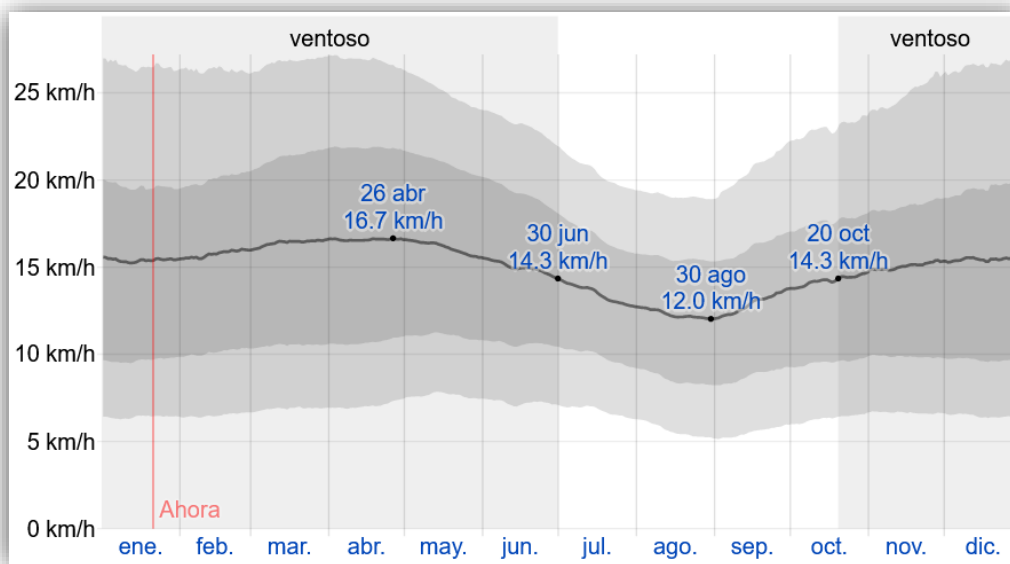


Figura 20. Grafica de velocidades de viento a lo largo del año en Tampico Alto

La dirección del viento en este municipio también varía a lo largo del año, teniendo el siguiente comportamiento:

La dirección de vientos más frecuente viene del este, este tipo de vientos tienen una duración de 8.9 meses, cuya temporada dura del 4 de febrero al 2 de noviembre. Por otro lado, y con menor frecuencia Tampico Alto tiene vientos que provienen del norte los cuales tienen una duración de 3.1 meses, en la temporada del 2 de noviembre al 4 de febrero.

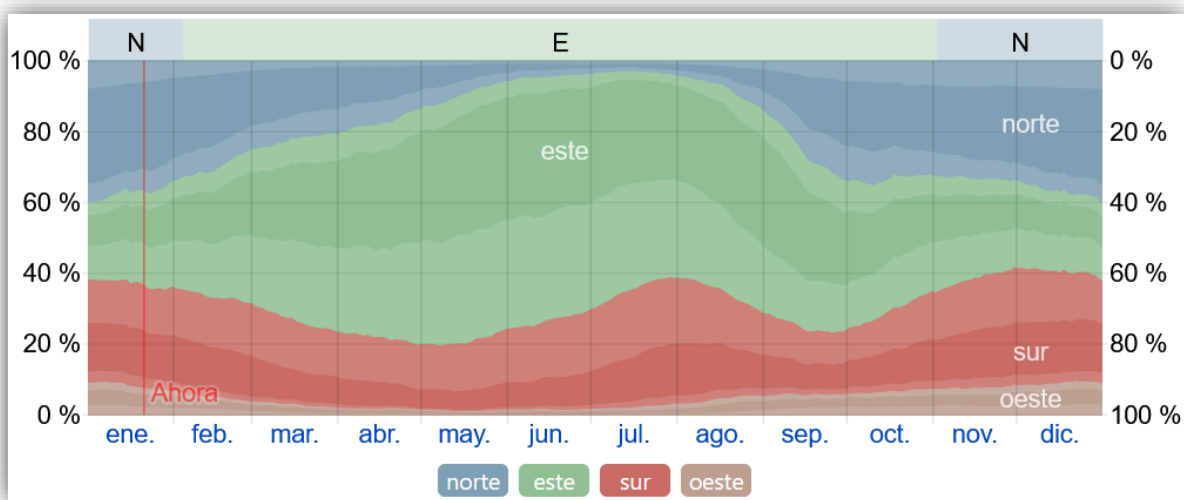


Figura 21. Grafica de la dirección del viento a lo largo del año en Tampico Alto.

• Hidrografía

La República mexicana se encuentra dividido en 13 regiones hidrográfico - administrativas (RHA), formadas por agrupaciones de cuencas, consideradas como unidades básicas para la gestión de los recursos hídricos (SEMARNAT Y CONAGUA, 2014).

Página | 129

Las cuencas hidrográficas son espacios territoriales delimitados por un parteaguas (partes más altas de montañas) donde se concentran todos los escurrimientos (arroyos y/o ríos) que confluyen y desembocan en un punto común llamado también punto de salida de la cuenca, que puede ser un lago o el mar. En estos territorios hay una interrelación e interdependencia espacial y temporal entre el medio biofísico (suelo, ecosistemas acuáticos y terrestres, cultivos, agua, biodiversidad, estructura geomorfológica y geológica), los modos de apropiación (tecnología y/o mercados) y las instituciones (organización social, cultura, reglas y/o leyes) (SEMARNAT 2013).

De acuerdo con INEGI, el municipio de Tampico en alto pertenece al acuífero 3017 Tampico-Misantla. Así mismo, le corresponden las regiones higrológicas Pánuco (59%) y Tuxpan-Nautla (12%), el demás porcentaje de superficie no aplica a un área clasificada como región hidrológica. Por otro lado, este municipio pertenece a las cuencas R. Pánuco (59%) y L. de Tamiahua (12%), siendo el porcentaje de cobertura restante no aplicable para esta clasificación.

De manera correspondiente, las subcuencas pertenecientes a esta zona son L. Pueblo viejo (45%), R. Chicayan (14%) y L. de Tamiahua (12%).

Dentro de las corrientes fluviales más importantes del municipio, destacan la corriente perenne Estero Tamacuil y la intermitente La Guía. Por otro lado, esta región cuenta con importantes cuerpos de agua dentro de los cuales se pueden destacar a lagos perennes El Pueblo Viejo y la Milla, además de, La Laguna de Tamiahua.

De acuerdo con el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas del INEGI (versión 3.2), la configuración hidrológica de donde se encuentra el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución y su área de influencia está distribuida de la siguiente manera:

Tabla 43. Tipo de hidrografía presente en el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución

Región Hidrológica	Cuenca hidrográfica	Subcuenca	Microcuenca
RH126: Pánuco	RH126A: R. Pánuco	RH126Ac: L. Pueblo Viejo	Tampico Alto

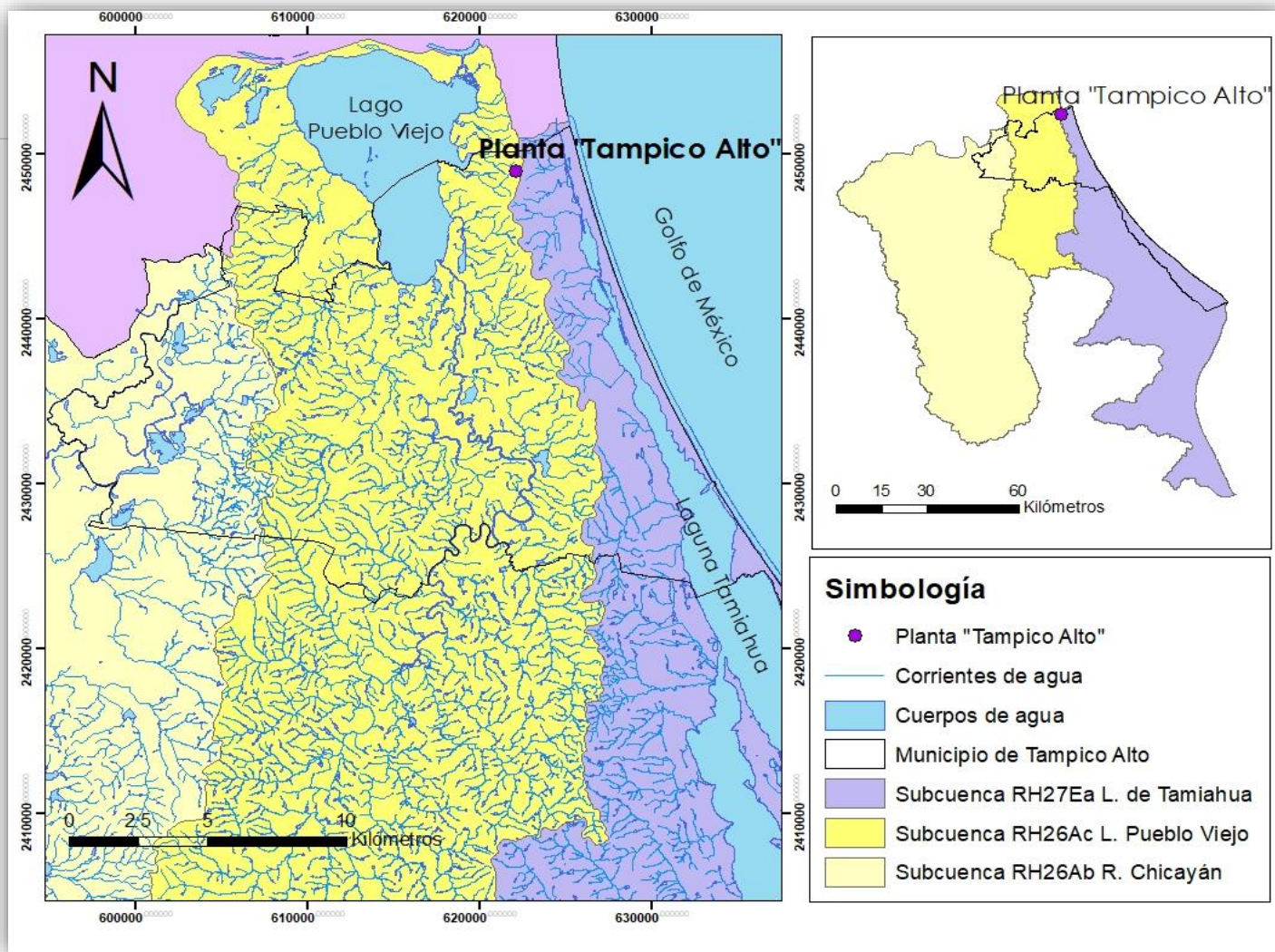


Figura 22. Mapa Hidrológico de la Planta Tampico Alto

- **Fisiografía y geomorfología**

Fisiográficamente Tampico Alto se ubica en la provincia geográfica de Llanura Costera del Golfo Norte. Este municipio pertenece a la Subprovincia de Llanuras y Lomeríos (89%) y Llanura Costera Tamaulipeca (3%).

De acuerdo a sus características físicas, INEGI ha clasificado que el sistema de topoformas presentes en esta región se caracteriza por distribuirse en Lomeríos típicos (38%), Llanuras aluviales inundables (30%), Playas o barras (25%) y Llanuras costeras (7%).

Los Lomeríos típicos corresponden a los sistemas de elevaciones de hasta 350 msnm en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental y decreciendo hacia el este.

Las Llanuras aluviales inundables corresponden a las áreas deprimidas próximas al cauce del río y/o a las áreas de desplayamiento inundadas por el caudal en las zonas de rompimiento de la ribera, en los trazos cóncavos del canal. Está generalmente asociada con redes fluviales y sistemas de canales que sirven de reguladores iniciales durante los excedentes del caudal de los principales afluentes de los ríos y arroyos.

Las Playas o Barras se definen como acumulaciones de arena separadas de la línea de la costa, en costas bajas de zonas llanas. Se forman por efecto del arrastre de materiales provenientes de las playas adosadas, arrastrados por las corrientes de retorno, que al alcanzar un punto se acumulan y constituyen fondos elevados, donde rompen las olas.

Finalmente, se les define como Llanura costera o Llanura litoral a la denominación geomorfológica de una llanura o planicie de baja altitud que se dispone junto a un mar (incluyendo los mares interiores). Usualmente la llanura costera se prolonga bajo el mar en lo que se conoce como plataforma continental. El sitio en donde se pretende construir la Planta de Distribución está en una zona de Lomerío típico cuyas características han sido descritas previamente.

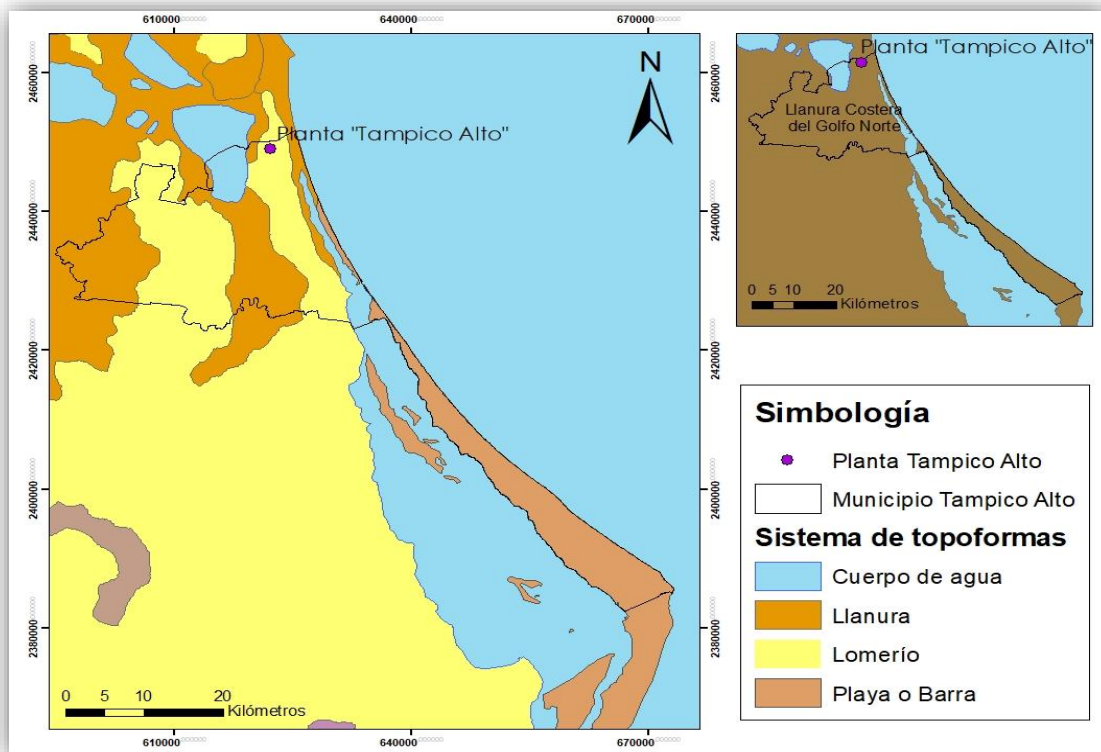


Figura 23. Mapa fisiográfico del Municipio de Tampico Alto

- **Geología**

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM), en la parte norte de Tampico Alto predominan las unidades de origen sedimentario, variando en edades del Cretácico superior al Reciente. Representadas respectivamente por sedimentos arcillo-arenosos y areno-calcareos, y afloramientos de rocas ígneas extrusivas (Figura 24).

La columna estratigráfica está constituida por la Formación Mesón (To Lu-Ar) que está compuesta por lutitas y margas arenosas que subyacen una arenisca calcárea, en la parte superior contiene una coquina en una matriz calcárea. En la parte superior se encuentra la formación de Basalto (Qpt B), constituida por lava basáltica fisural, densa, compacta, de textura afanítica, con minerales de plagioclasa, olivino y ferromagnesianos. Se observa formando bloques, mesetas y coronando casquetes.

En la región también se pueden encontrar litologías compuestas por Aluvión (Qal). Esta unidad está representada por clastos de diferentes granulometrías, desde arcillas a cantos de hasta 20 cm. Se distribuye en grandes zonas del Estado, principalmente sobre las márgenes de arroyos y en las zonas de planicies, básicamente es producto de la desintegración de rocas preexistentes. Así mismo, se pueden encontrar zonas de características de Sedimentos lacustres (Qla). Se trata de una intercalación de limos, arenas y arcillas, ocasionalmente presenta horizontes yesíferos. Este tipo de sedimentos son característicos de las áreas de evaporación de las zonas lacustres y lagunares.

Finalmente, está la litología de tipo Litoral (Qli). Unidad compuesta por depósitos de arenas con fragmentos de conchas, varían de litarenitas feldespáticas a sublitarenitas bien clasificadas y de tamaño grueso. Las estructuras sedimentarias que presenta son características de ambientes de alta energía que imperan en la playa, donde el viento es el medio dominante.

La geología del área del Proyecto se describe en la siguiente manera:

Tabla 44. Tipo de geología presente en el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución

Clase	Tipo de roca	Clave geológica	Agrupación leyenda	Era Geológica	Serie
Sedimentaria	Lutita- arenisca	To(lu-ar)	Lutita	Cenozoico	Oligoceno

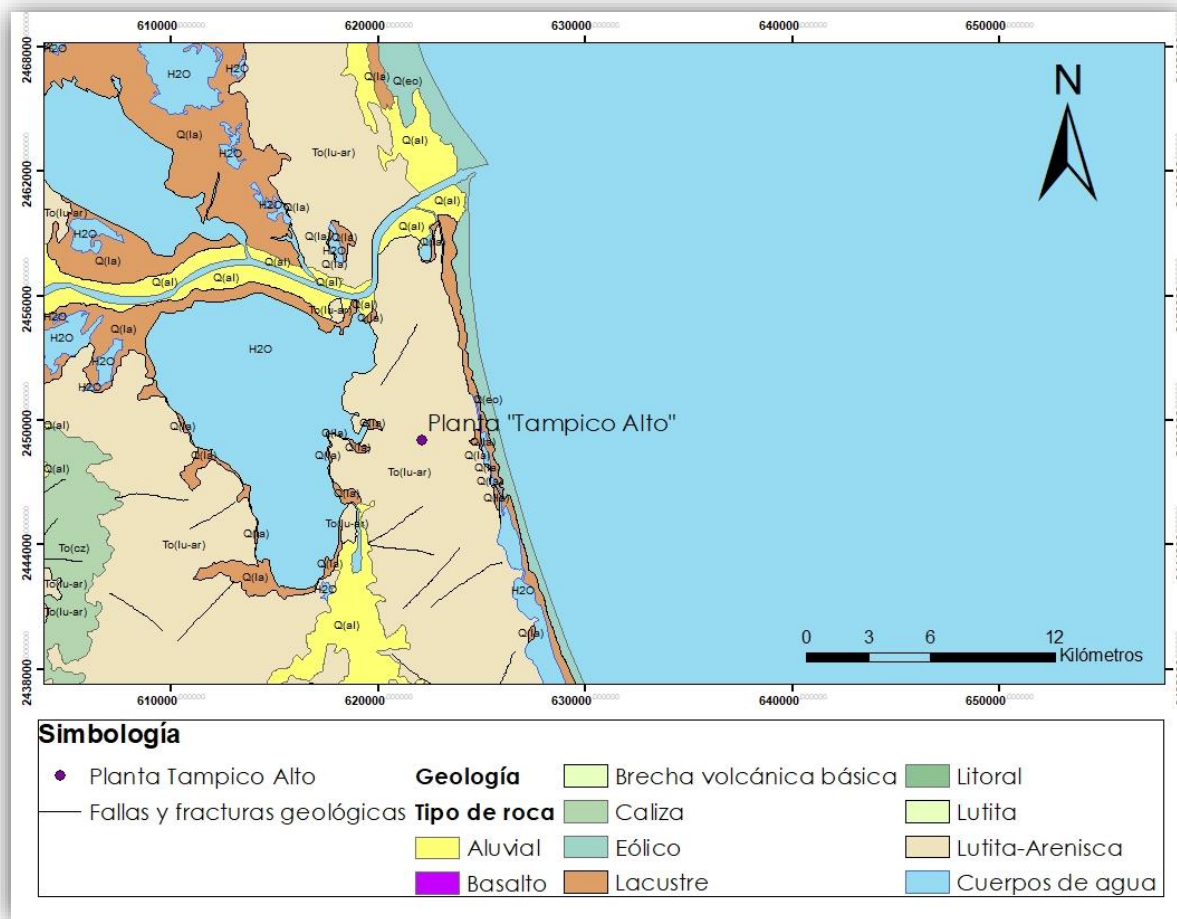


Figura 24. Mapa Geológico del sitio del Proyecto

La superficie que cubre el municipio de Tampico Alto ha sido afectada por diversos procesos estructurales y tectónicos, gran parte de la morfología actual es el resultado de la Orogenia Laramide, ocurrida durante finales del Cretácico e inicios del Terciario, dando como resultado el levantamiento y plegamiento de grandes depósitos de rocas sedimentarias, así como un proceso de fallamiento con orientación preferente Norte - Sur, generando a su vez bloques y fosas donde posteriormente fueron depositados rellenos sedimentarios.

• Edafología

Las características edafológicas de Tampico Alto varían de acuerdo a la cercanía que se tenga con respecto a la línea de costa. Dentro de los principales grupos de suelos que se pueden encontrar en la región están los Arenosol (29%), Regosol (23%), Vertisol (23%), Cambisol (13%) y Leptosol (3%), que se distribuyen a lo largo del territorio municipal.

El sitio donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. presenta un tipo de suelo Leptosol (LP) Húmico(hu), cuya descripción se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 45. Tipo de edafología presente en el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución

Página | 134

Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Calificador 1 del suelo. Adjektivs de unidades	Calificador 2 del suelo. Adjektivs de unidades
LPhurz+KScclp/2 NO	Leptosol (LP)	Húmico (hu)	Cálcico (cc)

Los suelos Leptosoles son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Este tipo de suelos pueden encontrarse sobre rocas que son resistentes a la meteorización o donde la erosión ha mantenido el paso con la formación de suelo, o ha removido la parte superior del perfil de suelo. Cuentan con drenaje de tipo interno excesivo y la poca profundidad que puede causar sequía aún en ambientes húmedos.

En cuanto al uso y manejo de este tipo de suelos, los Leptosoles son un recurso potencial para el pastoreo en estación húmeda y tierra forestal. Estos suelos son generalmente más fértiles en colinas que sus contrapartes en tierras más llanas.

Para los Leptosoles la erosión es la mayor amenaza, particularmente en regiones montañosas de zonas templadas donde la alta presión de población (turismo), la sobreexplotación y creciente contaminación ambiental llevan al deterioro de bosques y amenazan grandes áreas de Leptosoles vulnerables.

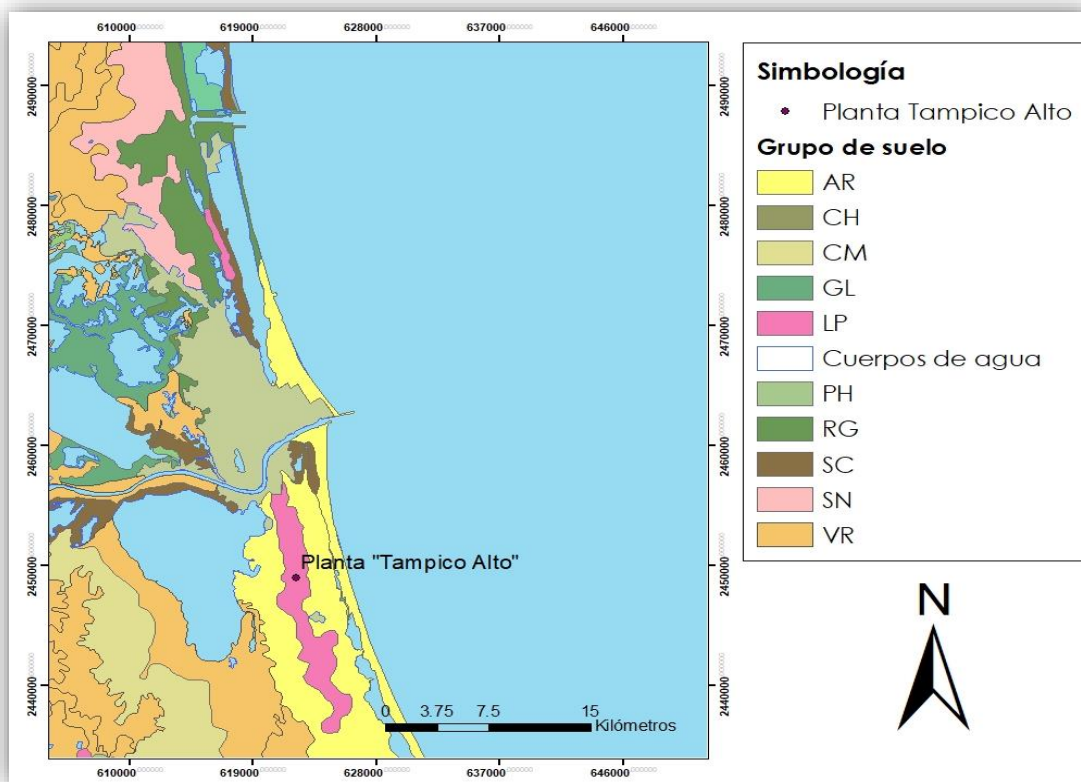


Figura 25. Mapa edafológico del sitio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P.

- **Uso de suelo**

La mayor extensión de la región se encuentra cubierta por pastizales cultivados y de agricultura de temporal anual, estas extensiones de tierra han sido modificadas por el ser humano para su aprovechamiento forrajero o de consumo.

Así mismo, las características de la región, por su cercanía al mar y sus zonas de laguna, presenta condiciones idóneas para el crecimiento de vegetación tular y halófila, las cuales se caracterizan de resistir altas concentraciones de salinidad y abundante agua, a este tipo de plantas se les agrupa con el nombre de otros tipos de vegetación, los cuales se ubican en las orillas de los cuerpos de agua, ya sea lagunas, ríos, marismas, entre otros, ocupan el 3% de la superficie distribuida en una franja al Sur de Altamira y una porción en las marismas del mismo Municipio.

El uso de suelo en el sitio donde se pretende construir la Planta de Distribución es de tipo pastizal cultivado con las siguientes características:

Tabla 46. Uso de suelo del predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución

Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación / vegetación secundaria
PC	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Pastizal cultivado	Pecuario	Pastizal cultivado	Pastizal cultivado

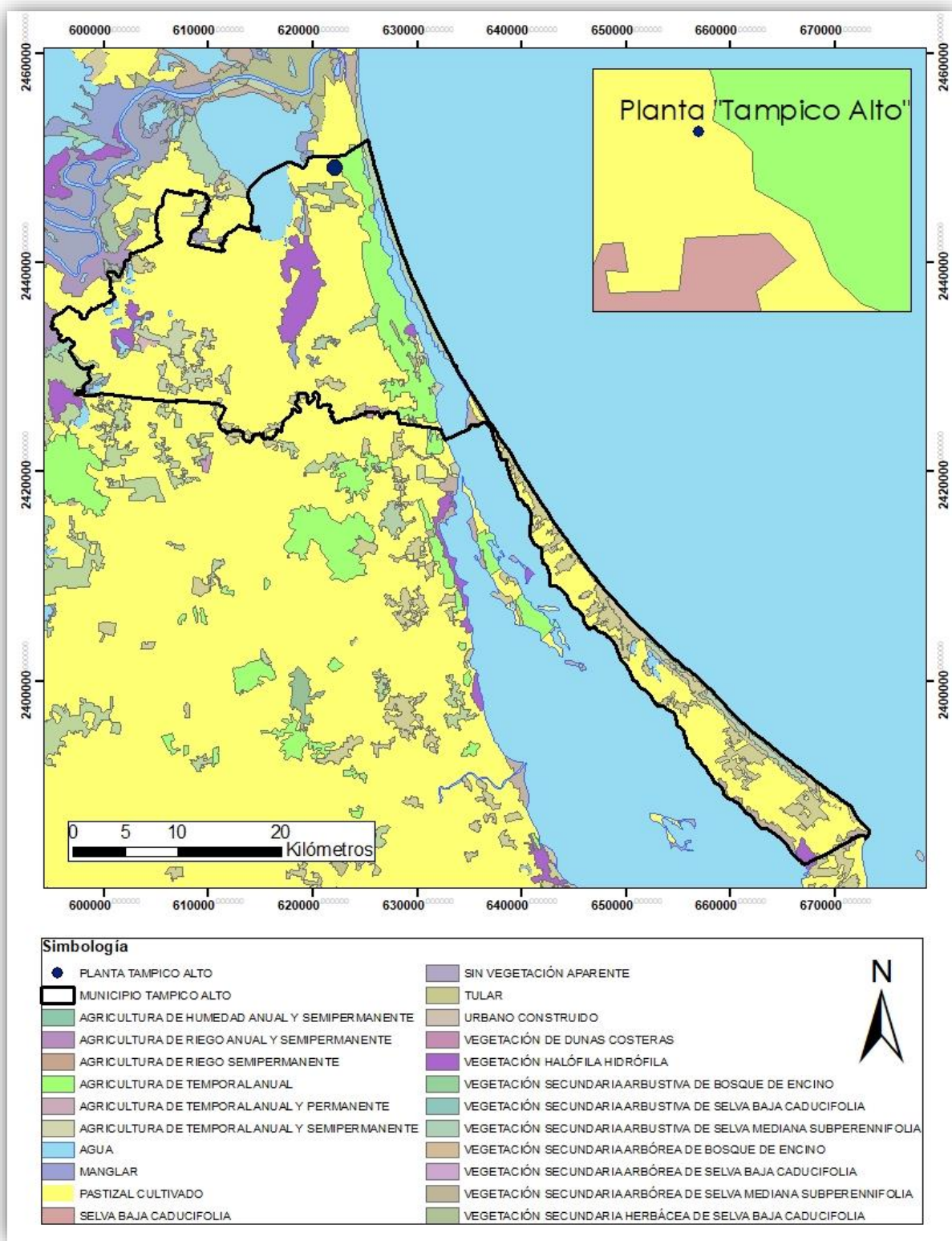


Figura 26. Mapa de usos de suelo en el sitio del proyecto

De acuerdo a la regionalización sísmica de México, el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. se ubica en la sísmica zona A, clasificada según el Servicio Geológico Mexicano (S.G.M.) como una zona de peligro muy bajo. Estas zonas se caracterizan por no tener registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

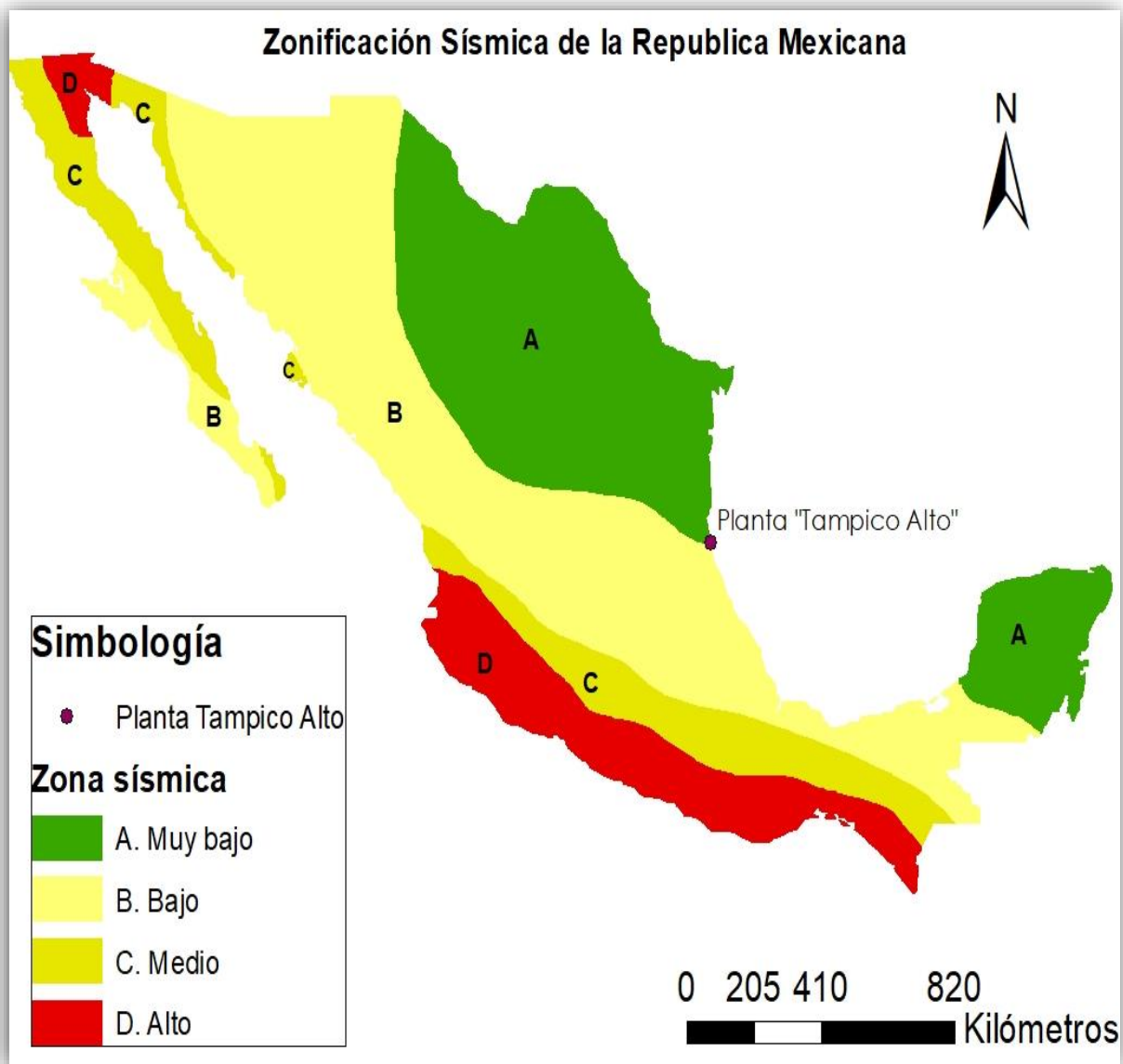


Figura 28. Mapa de zonas sísmicas de la República mexicana

- **Vulcanismo**

La Faja Volcánica Transmexicana (FVTM) es el principal sistema volcánico de México, recorre desde la parte oeste desde el archipiélago Juárez en el Pacífico y Nayarit hasta el este en la Sierra de los Tuxtlas en Veracruz. El FVTM es parte importante en la formación del relieve en el país gracias a toda la actividad volcánica y procesos geológicos asociados.

El Municipio de Tampico el alto se encuentra fuera de la FVTM, por lo que no existen fenómenos volcánicos que influyan en su territorio, por lo que existe un grado de peligrosidad bajo asociado a estos fenómenos. Ya que, el volcán activo más cercano se encuentra en Toluca a una distancia de aproximadamente 335.68 Km.

- **Derrumbes**

Los caídos o derrumbes son desprendimientos violentos de suelos y de fragmentos aislados de rocas que se originan en pendientes fuertes y acantilados, por lo cual el movimiento es prácticamente de caída libre, rodando y rebotando. La caída de bloques puede ser de dos formas, por medio de desprendimientos o volteos. La primera es un movimiento de caída de suelo producto de la erosión o de bloques rocosos debido a discontinuidades estructuras (grietas, planos de estratificación o fracturamiento) proclives a la inestabilidad; la segunda por caída de bloques rocosos con dirección a favor de la pendiente, propiciado por la presencia de discontinuidades estructurales (grietas de tensión, formaciones columnares, fracturas, fallas, diaclasas) (CENAPRED, 2006).

De acuerdo con las características fisiográficas del área de la Planta Tampico Alto, en este sitio no se presenta ningún tipo de riesgo por deslizamientos o derrumbe.

- **Tsunamis y maremotos**

Se trata de la secuencia de olas generadas cuando cerca o en el fondo del océano ocurre un terremoto. La mayoría de los tsunamis tiene su origen en zonas de subducción, provocado por un sismo o por una erupción volcánica submarina.

Por las características sísmicas del país, la posibilidad de ocurrencia de tsunami es mayor en las costas del océano Pacífico. Asimismo, la costa pacífica desde Nayarit hasta Chiapas y la zona de la desembocadura del río Colorado en el Golfo de California, están definidas como áreas generadoras de tsunamis locales y receptora de tsunamis lejanos (S.G.M.,2009).

La cuenca del Golfo de México es una cuenca muy cerrada cuya entrada se encuentra protegida por las penínsulas de Florida y Yucatán, favoreciendo la disipación de la energía proveniente del movimiento de las placas del Caribe, las Antillas y la Dorsal Atlántica. Además, la plataforma continental de la costa veracruzana en el Golfo de México es muy amplia y está poblada con importantes sistemas arrecifales que atenúan la formación y altura del oleaje. Finalmente, la característica meándrica del río Pánuco impediría la entrada de oleaje de tsunamis, tierra adentro.

De acuerdo a lo anterior y a pesar de que el municipio se encuentra en la línea de costa, se considera improbable la ocurrencia de un maremoto o tsunami.

- **Sequía**

La sequía se puede definir de acuerdo al enfoque o punto de vista en el que se estudie. De acuerdo con CENAPRED (2014), desde el punto de vista meteorológico, la sequía se puede definir como la precipitación acumulada, durante un cierto lapso, es significativamente más pequeña que el promedio de las precipitaciones registradas en dicho lapso o que un valor específico de la precipitación. De acuerdo al punto de vista hidrológico, la sequía ocurre cuando existe un déficit de escurrimiento superficial y subterráneo con respecto a la media mensual (o anual) de los valores que se han presentado en la zona.

El predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P. y su área de influencia, se encuentran en una región cuyas características meteorológicas e hidrológicas permiten catalogarse como una zona de sequía extremadamente severa.

Página | 142

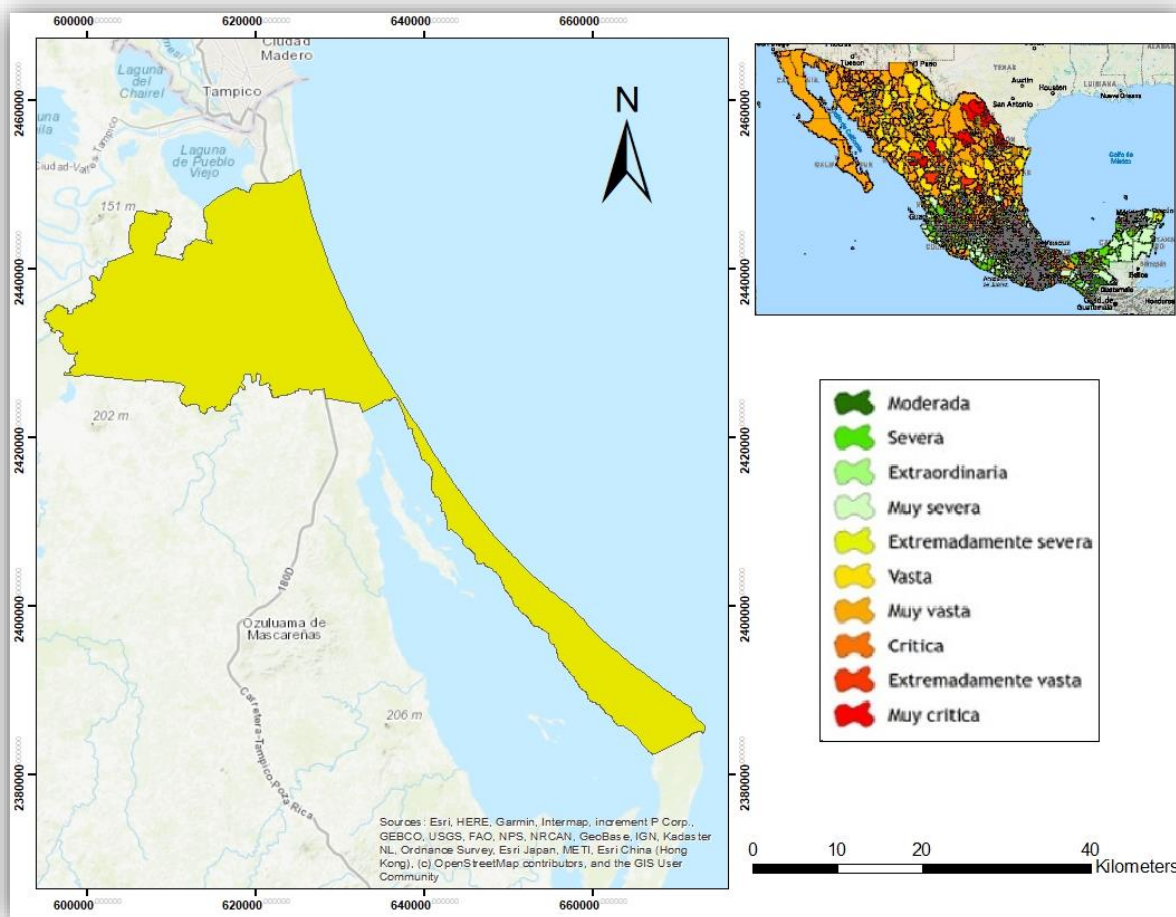


Figura 19. Mapa de sequía del Municipio de Tampico Alto

- **Índice de inundación**

Las inundaciones se generan cuando la precipitación provoca que el flujo de agua sea superior al área del cauce o cuerpo de captación, éstas ocasionan catástrofes naturales desastrosas, ya que en temporada de lluvias cobran un número importante de víctimas a nivel mundial.

Las principales causas asociadas a las inundaciones son generalmente:

La precipitación intensa, sobre todo cuando el terreno presenta pendientes considerables o zonas planas donde se anegan grandes cantidades de agua.

La falta de filtración del agua en el terreno, asociado con el tipo de roca o suelo lo cual no permite su almacenamiento subterráneo, lo que provoca un volumen mayor de escurrimiento superficial y en consecuencia un aumento en el nivel de los ríos.

Página | 143

La insuficiente capacidad y taponamiento en las redes de drenaje pluvial, superficies asfaltadas, urbanización en los cauces naturales de ríos y arroyos (Asociado principalmente a zonas urbanas).

El aprovechamiento de recursos maderables es otro factor que contribuye a que se presenten las inundaciones, ya que con dicha actividad se debilita el suelo, aérea la superficie vegetal, se reduce la cantidad infiltrada, lo que se traduce en un incremento de la escorrentía que facilita las inundaciones y provoca desgajamientos y arrastre de sólidos que azolvan los cuerpos superficiales de agua.

Para determinar el grado de inundación de un área se utiliza el índice de inundación. Un índice es una medida única que combina muchas piezas individuales de información por medio de una fórmula matemática precisa. Se observa que son útiles porque ayudan a los objetivos y normas establecidas, permiten el monitoreo del cambio, permiten comparaciones entre diferentes entidades en el espacio y el tiempo, ayudan a reconocer las dimensiones alternativas de bienestar, y rápidamente transmiten temas complejos.

Las inundaciones están asociadas con diversos factores como:

- Desbordamiento de ríos
- Inundaciones súbitas
- Mareas altas asociadas con huracanes
- Rompimiento de estructuras de control

Pueden definirse como la ocupación por el agua de zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas, se producen principalmente por la ocurrencia de lluvias intensas prolongadas, como sucede durante las tormentas tropicales y el paso de huracanes, aunado a dificultades locales en el drenaje provocado por diferentes causas.

La ubicación geográfica de México lo hace susceptible a los ataques de huracanes que se generan en el océano Pacífico como en el Atlántico, las lluvias intensas que se presentan a causa de estos fenómenos afectan algunos estados costeros y del interior de la república. Se ha registrado que cada año un promedio de 25 ciclones se forman en la zona intertropical, de los cuales un promedio de 4

o 5 llegan a penetrar tanto zonas costeras como tierra adentro, causando daños severos. También se presentan lluvias intensas todo el año en la mayor parte de México, independientemente de la actividad ciclónica esto se debe a las tormentas que se producen durante las temporadas de lluvias. Siendo frecuentes las inundaciones en la parte sur tropical del país afectando algunos de los estados de la república. El predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución de Gas L.P., se ubica en las inmediaciones de lago Pueblo Viejo, la laguna Tamiagua y en la desembocadura del Río Panuco. Sin embargo, de acuerdo con CENAPRED este predio y su área de influencia no se consideran dentro de las superficies de inundación a considerar en el Municipio.

- **Huracanes**

En México se estima que 35.5 millones de habitantes residen en zonas de riesgo por ciclones tropicales, de los cuales, el 70% reside en áreas urbanas (INEGI, 2005). Asimismo, entre los años 2000 y 2005 la población urbana en zonas de riesgo presentaba una tasa de crecimiento anual del 2.1%, frente al 0.63% de la población rural en riesgo, que crece a un ritmo menor. Entre los meses de junio y agosto del año 2008, los ciclones tropicales afectaron a uno de cada cuatro municipios del país, principalmente en los estados litorales del Golfo de México (CNA, 2008).

Diferentes estudios (García, 2008; Díaz, 2010; González, 2010) advierten del alto riesgo de incidencia de ciclones tropicales en la franja costera del Golfo de México. Históricamente Tampico Alto, ha sido susceptible a una serie de desastres ocasionados por huracanes y ciclones dentro de los cuales destacan: los huracanes Hilda (1955), Gilbert (1988) y Gert (1993) (Mansilla, 1994).

IV.2.3 ASPECTOS BIOTICOS

- **Vegetación**

La vegetación primaria es aquella que presenta nulo o muy bajo disturbio o deterioro. La vegetación natural con estas características es, sumamente escasa en el Municipio. Por otro lado, la vegetación secundaria se define como aquella comunidad vegetal en donde ha habido la sustitución total o parcial de la comunidad vegetal original (primaria), ya sea por algún cambio de uso del suelo o por causas naturales o inducidas, y actualmente esta comunidad vegetal se encuentra en recuperación y presenta alguna de las etapas de la vegetación.

La influencia humana sobre la vegetación y fauna en el municipio de Tampico Alto ha producido un impacto relevante debido a que la vegetación nativa ha sido sustituida en su gran mayoría por pastizal cultivado y agricultura de temporal.

Página | 145

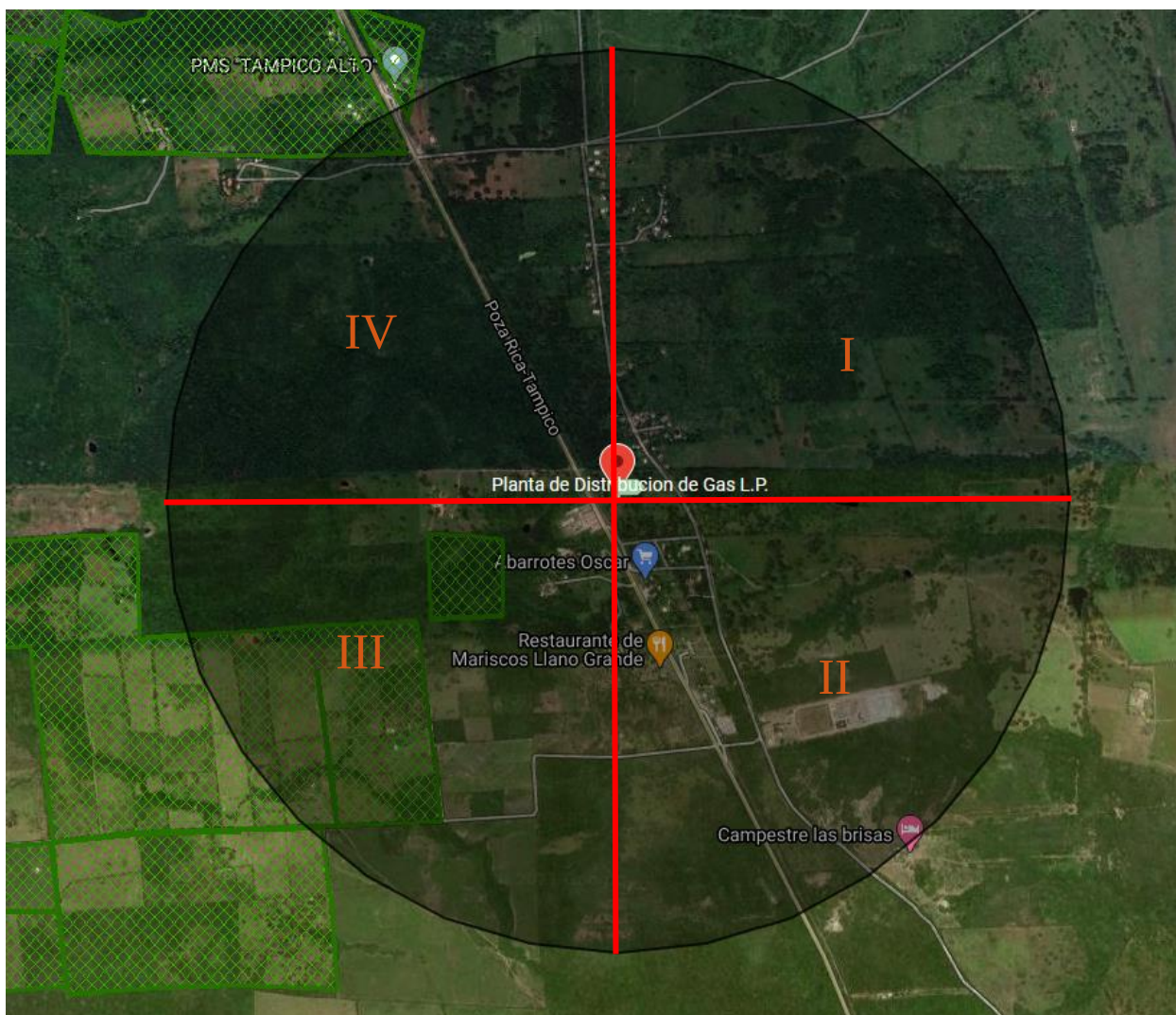


Figura 29. Mapa de sequía del Municipio de Tampico Alto

El proyecto y su área de influencia máxima están conformados por una circunferencia de 1,500 m de radio, donde se ha observado un cambio en las características y tipo de vegetación, por ello, para realizar la descripción de la vegetación de esta zona, se ha dividido la circunferencia en cuatro cuadrantes, permitiendo una zonificación más asertiva. Cabe mencionar que específicamente el predio (parte central de la circunferencia) donde se pretende construir la planta de distribución de

Gas L.P cuenta con pastizales inducidos y está delimitado por vegetación de palo mulato (*Bursera simaruba*), que fue introducido.

En el cuadrante I se encuentra una zona de área rural con apariciones ocasionales de palo mulato (*Bursera simaruba*), Capulín (*Arwinskia humboldtiana*), Saladillo (*Borrichia frutescens*), Tapacola (*Waltheria indica*) y Laurel (*Damburneya salicifolia*). Así mismo, en la parte noreste existen zonas de parcelas con apariciones de las especies antes mencionadas.

Por otro lado, el cuadrante II, como se puede observar, es una región impactada, con asentamientos humanos y parcelas, de manera esporádica se encuentran individuos de las especies antes mencionadas. En la zona sureste, en el cuadrante III, en su mayoría se encuentra como zona de parcelas, presentando como el uso de suelos lo determina agricultura y pastizal cultivado.

Finalmente, en el cuadrante IV se identificaron individuos de palo mulato (*Bursera simaruba*), Capulín (*Arwinskia humboldtiana*), Saladillo (*Borrichia frutescens*), Tapacola (*Waltheria indica*) y Laurel (*Damburneya salicifolia*). En general esta vegetación es repetitiva en la zona.

Del total de especies que se encontraron todas son nativas y ninguna de ellas bajo alguna categoría de protección ante la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 47. Listado de especies de flora

Familia	Clase	Nombre común	Endemismo	Nom-059
<i>Burceraceae</i>	<i>Equisetopsida</i>	Palo Mulato	No endémica	NA
<i>Lauraceae</i>	<i>Equisetopsida</i>	Laurel	No endémica	NA
<i>Malvaceae</i>	<i>Equisetopsida</i>	Tapacola	No endémica	NA
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Equisetopsida</i>	Capulín	No endémica	NA
<i>Asteraceae</i>	<i>Equisetopsida</i>	Saladillo	No endémica	NA

- **Fauna**

En el sitio del proyecto se pudieron observar tres diferentes especies de avifauna, que se catalogan como nativas, no son endémicas de la región, ni se encuentran dentro un estatus de protección ante la NOM-059-SEMARNAT-2010. Cabe mencionar que, en el área del proyecto y en la vegetación que presenta no se observaron zonas de anidación, así como, sitios de descanso de las aves.

Tabla 48. Uso de suelo del predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución

Familia	Especie	Orden	Nombre común	Endemismos	Nom-059
Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Charadriiformes	Gaviota reidora	No endémica	NA
Passerellidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Passeriformes	Rascador Oliváceo	No endémica	NA

Página | 147

De acuerdo con (Fuentes *et. al*, 2006), la mayoría de las especies de aves en protección que se encuentran en esta zona se pueden encontrar en el área de humedales, fuera del área de influencia y la zona del proyecto.

En el área del proyecto únicamente se encontró una especie de reptil *Sceloporus variabili*. Por ello, en el siguiente listado se presentan una tabla con las especies de fauna más comunes de la zona.

Tabla 49. Uso de suelo del predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución

Familia	Especie	Orden	Nombre común	Endemismos	Nom-059
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabili</i>	Squamata	Lagartija espinosa vientre rosado	No endémica	NA
Cricetidae	<i>Reithrodontomys fulvescens subsp. tropicalis</i>	Rodentia	ND	No endémica	NA
Cricetidae	<i>Baiomys taylori</i>	Rodentia	Ratón - pigmeo norteño	No endémica	NA
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Rodentia	Ardilla vientre rojo	No endémica	NA
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis subsp. mexicana</i>	Chiroptera	Sopichí	No endémica	NA

Cabe mencionar que durante los recorridos de campo no se encontraron rastros (excretas y huellas) de ninguna especie mencionada anteriormente.

IV.2.4 PAISAJE

Existen tres principios básicos en el paisaje: la perceptiva, la estructura y la funcionalidad, estos dos últimos se pueden describir en función de los efectos tangibles que tienen sobre los espectadores, algunos de estos, se pueden entender en el contexto de los llamados servicios ambientales, que

serían los beneficios fisiológicos y de confort emocional o espiritual que ofrece un paisaje al ser observado. En adición a lo anterior, cabe mencionar que estos servicios ambientales por tanto están estrechamente relacionados con la forma (estructura) en que integran un paisaje, siempre valoran la condición más natural de los elementos que la integran, ya sea en la vegetación, la fauna o los elementos físicos, como pueden ser las topoformas (elevaciones o depresiones del terreno), la geología (rocas) y su combinación con la hidrología y los elementos o condiciones atmosféricas.

Por otra parte, la perspectiva se puede entender desde la condición emocional del espectador en el sentido de observar una escena que en ese tiempo y espacio estéticamente le genere una sensación de agrado y satisfacción. Con base en los principios antes expuestos se desarrollaron categorías de ponderación para los tipos de paisajes que integran el área de estudio del proyecto, las cuales se describen a continuación:

- **Muy Baja:** Paisajes donde la calidad escénica es mínima, ya que la estructura y funcionalidad de los elementos originarios que integraban el paisaje natural han sido cambiados por otros que aportan poca o nula perspectiva panorámica
- **Baja:** Paisajes en los que la calidad y perspectiva escénica mantiene algunos elementos naturales y por tanto aporta una sensación de naturalidad, asimismo se conservan remanentes de la estructura y servicios ambientales de los elementos naturales del ambiente
- **Media:** Paisajes donde algunos de los elementos del paisaje natural se conservan aunque con modificaciones y presentan una perspectiva que resulta agradable al espectador, dado que se manifiesta la sensación de presencia de los servicios ambientales
- **Alta:** Paisajes en los que la calidad escénica es mayor, ya que visualmente se percibe que la estructura de los elementos naturales se conserva y ofrece mayores servicios ambientales, por lo que la perspectiva visual es mayor al ofrecer más sensaciones de agrado o de confort

Como resultado de lo anterior, se puede establecer que el área de estudio se encuentra en la categoría Baja de calidad paisajística, ya que corresponde a las superficies en proceso de urbanización del Municipio de Tampico Alto, en las que los elementos naturales han sido transformados en un paisaje en proceso de urbanización, donde los servicios ambientales son mínimos, paisajísticamente la apreciación del cuadro visual ofrece una baja perspectiva y el nivel de confort es bajo, debido a los elementos de contaminación visual y sonora.

IV.2.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Demografía

La población del municipio de Tampico Alto ha tenido un crecimiento constante durante los últimos años, la evolución de la población y la tasa de crecimiento promedio anual se presenta en las siguientes Tablas:

Tabla 50. Evolución de la Población en el Municipio de Tampico Alto

Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2019	12,468	6,358	6,111	0.15
2015	12,320	6,304	6,016	0.15
2010	12,242	6,329	5,913	0.16
2005	11,971	6,181	5,790	0.17
2000	12,643	6,576	6,067	0.18
1995	13,604	7,169	6,435	0.20

Tabla 51. Tasa de crecimiento media en el Municipio de Tampico Alto

Periodo	Tasa (%)
2010 – 2015	0.13
2005 – 2010	0.48
2000 – 2005	-0.96
1995 – 2000	-1.70

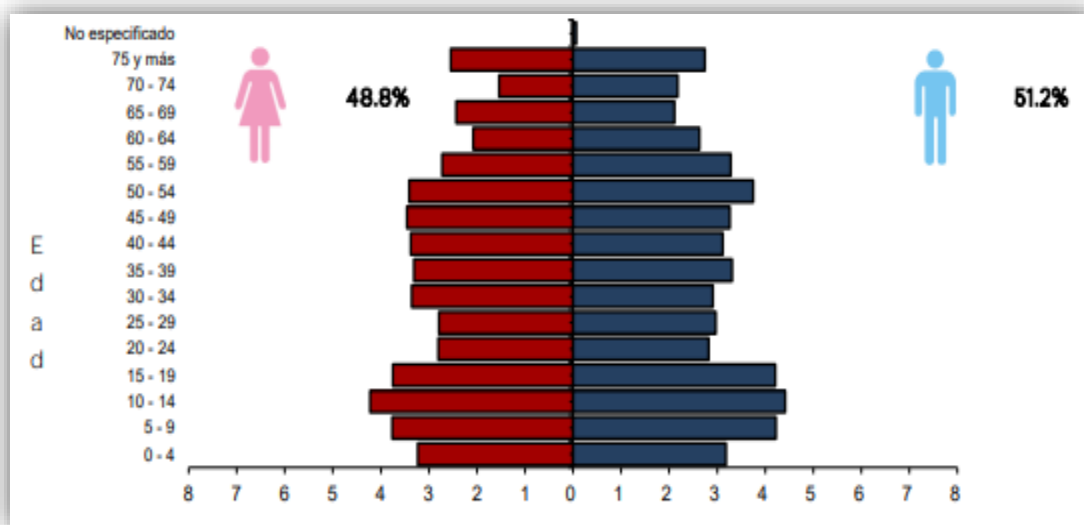


Figura 30. Población por grupo quinquenal de edad según sexo (%) en el año 2015

- **Tendencias de crecimiento**

De acuerdo con la tendencia de crecimiento demográfico la población del Municipio de Tampico Alto incrementará 813 habitantes más para el año 2025 que su población reportada en el año 2010.

Página | 150

Con políticas de fomento al arraigo de la población se podrá disminuir el fenómeno migratorio.

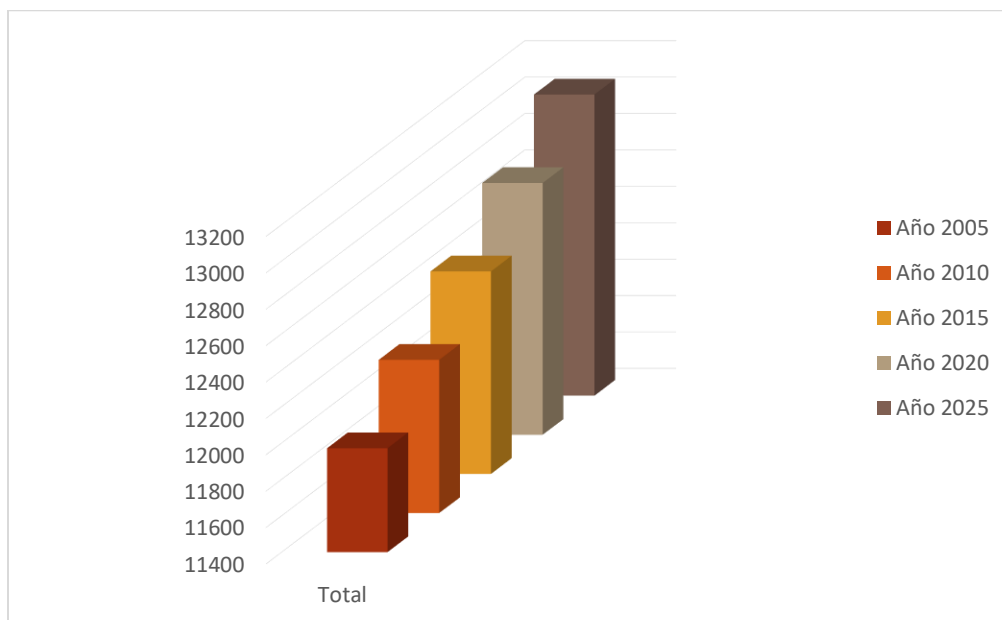


Figura 31. Tendencia de crecimiento del Municipio de Tampico Alto con proyección al 2025

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010

- **Rezago social**

El Índice de Rezago Social es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales: educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda en un solo índice.

Su finalidad es ordenar las unidades de observación, según los niveles de sus indicadores sociales, así como brindar estratos de unidades de información que tengan características parecidas. Es importante señalar que el índice no constituye una medición de pobreza, puesto que no incluye información sobre el ingreso, el acceso a la seguridad social ni el acceso a la alimentación.

En el caso del Índice de Rezago Social de un Municipio, se calcula primero una serie de variables asociadas a las dimensiones de educación, el acceso a los servicios de salud, los servicios básicos en la vivienda, la calidad de la vivienda y los activos del hogar. Estas variables son:

- Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta

- Porcentaje de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela
- Porcentaje de población de 15 años y más con educación básica incompleta
- Porcentaje de población sin derechohabiencia a servicios de salud
- Porcentaje de viviendas con piso de tierra
- Porcentaje de viviendas que no disponen de excusado o sanitario
- Porcentaje de viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública
- Porcentaje de viviendas que no disponen de drenaje
- Porcentaje de viviendas que no disponen de energía eléctrica
- Porcentaje de viviendas que no disponen de lavadora
- Porcentaje de viviendas que no disponen de refrigerador

○ **Indicadores asociados a la educación**

La educación básica, conformada por preescolar, primaria y secundaria, es obligatoria e impartida por el Estado (Federación, Estados, Distrito Federal y los Municipios) en todo el territorio nacional mexicano bajo los términos del artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. A continuación, se muestran los indicadores asociados a la educación en el Municipio de Tampico Alto:

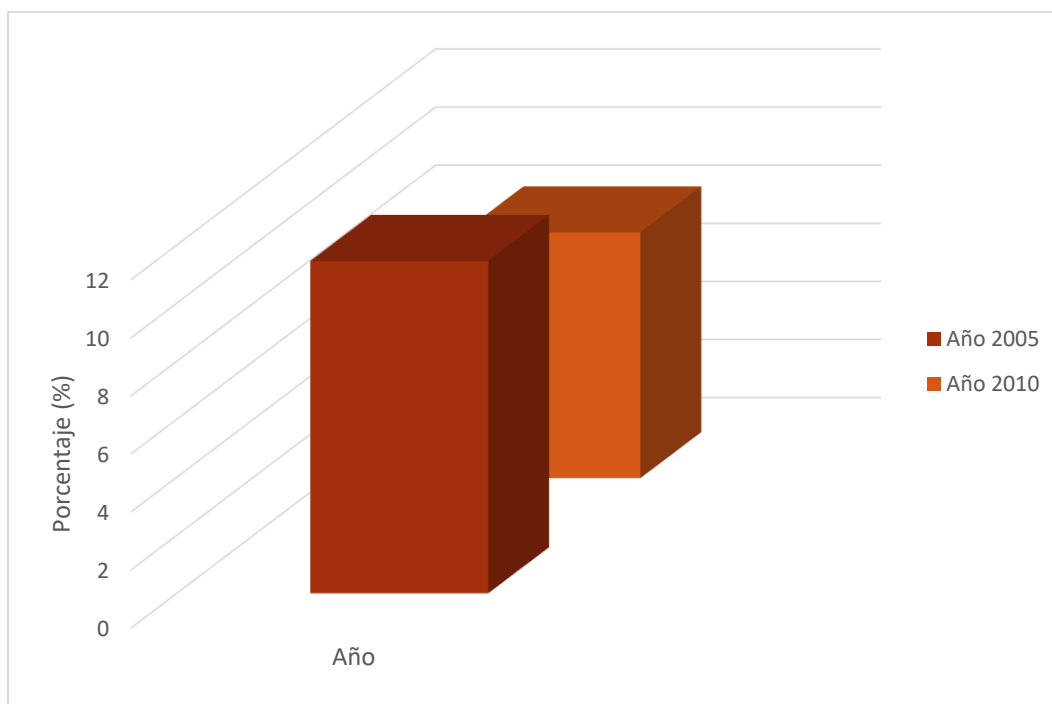


Figura 32. Porcentaje (%) de población de 15 años o más analfabeta en el Municipio de Tampico Alto

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

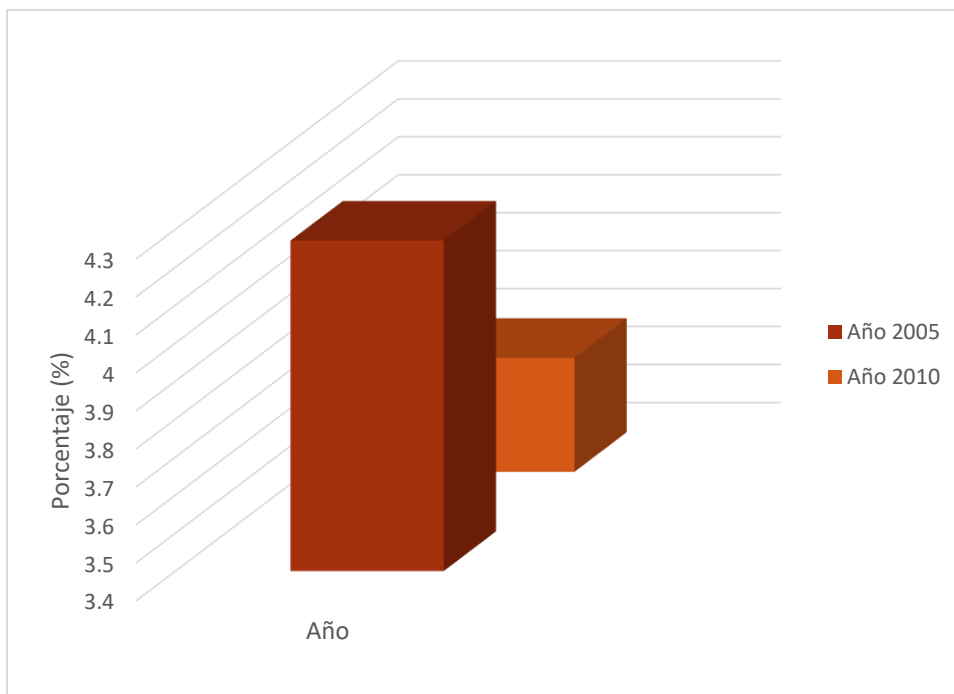


Figura 33. Porcentaje (%) de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela en el Municipio de Tampico Alto
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por Municipio

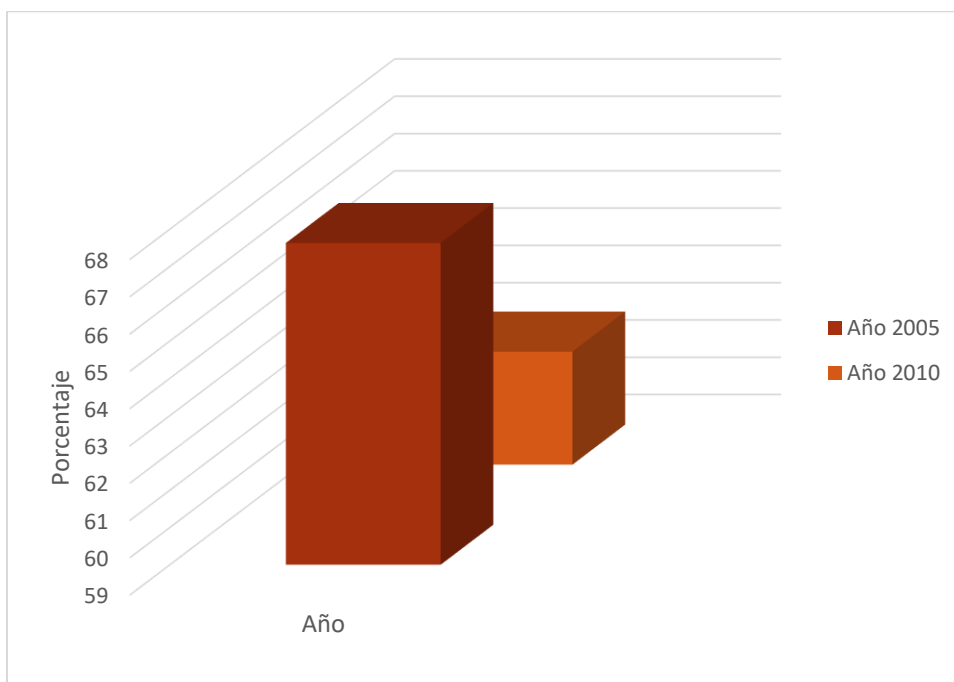


Figura 34. Porcentaje (%) de población de 15 años o más con educación básica incompleta en el Municipio de Tampico Alto
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por Municipio

En las Figuras 32, 33 y 34 podemos observar los indicadores asociados a la educación en el Municipio de Tampico Alto durante los años 2005 y 2010, los cuales son, población de 15 años o más que es analfabeta, la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela y la población de 15 años o más con educación básica incompleta. Donde los tres indicadores presentaron una disminución del año 2005 al año 2010.

○ Indicadores asociados a la Salud

El Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que toda la población mexicana tiene derecho a la protección de la salud. En términos de la Ley General de Salud, este derecho constitucional se refiere al derecho de todos los mexicanos a ser incorporados al Sistema de Protección Social en Salud. A partir de estos criterios, se considera que una persona se encuentra en situación de carencia por acceso a los servicios de salud cuando no cuenta con adscripción o derecho a recibir servicios normas oficiales médicos de alguna institución que los presta, incluyendo el Seguro Popular, las instituciones públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE Federal o Estatal, Pemex, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados. Durante el año 2005, en el Municipio de Tampico Alto el 50.66% era considerada como población sin derechohabencia (Figura 35), sin embargo, en el año 2010 la población sin derechohabencia representaba el 33% reduciendo de esta manera el rezago del Municipio de Tampico Alto en cuanto a los servicios de salud (Figura 36).

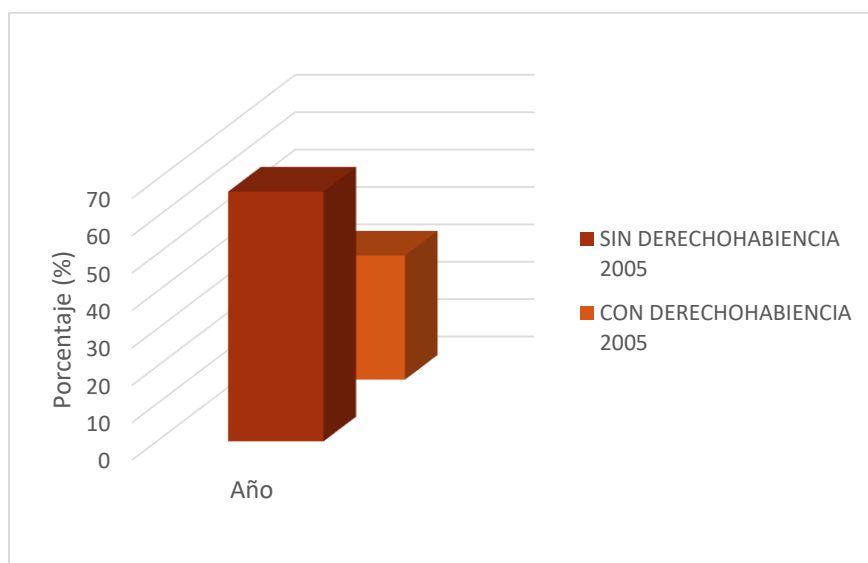


Figura 35. Porcentaje (%) de población con y sin derechohabencia a los servicios de salud durante el año 2005 en el Municipio de Tampico Alto

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

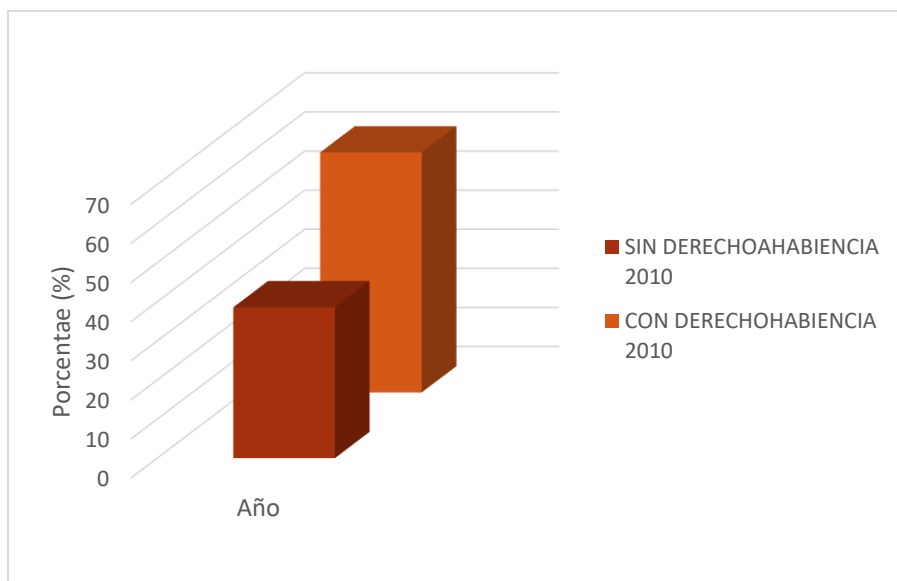


Figura 36. Porcentaje (%) de población con y sin derecho a habientia a los servicios de salud durante el año 2010 en el Municipio de Tampico Alto

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

○ Indicadores asociados a los servicios básicos y espacios en la vivienda

De acuerdo con la definición que presenta INEGI relativo a los Hogares o Viviendas: un hogar es el conjunto de personas que pueden ser o no familiares, que comparten la misma vivienda y se sostienen de un gasto común. Una persona que vive sola también constituye un hogar.

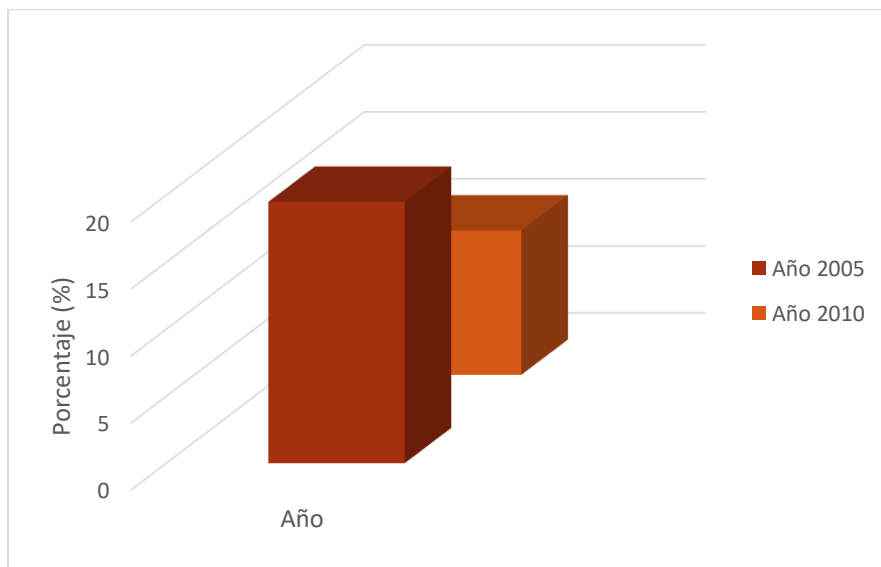


Figura 37. Porcentaje (%) viviendas particulares habitadas con piso de tierra durante el año 2005 y 2010 en el Municipio de Tampico Alto

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

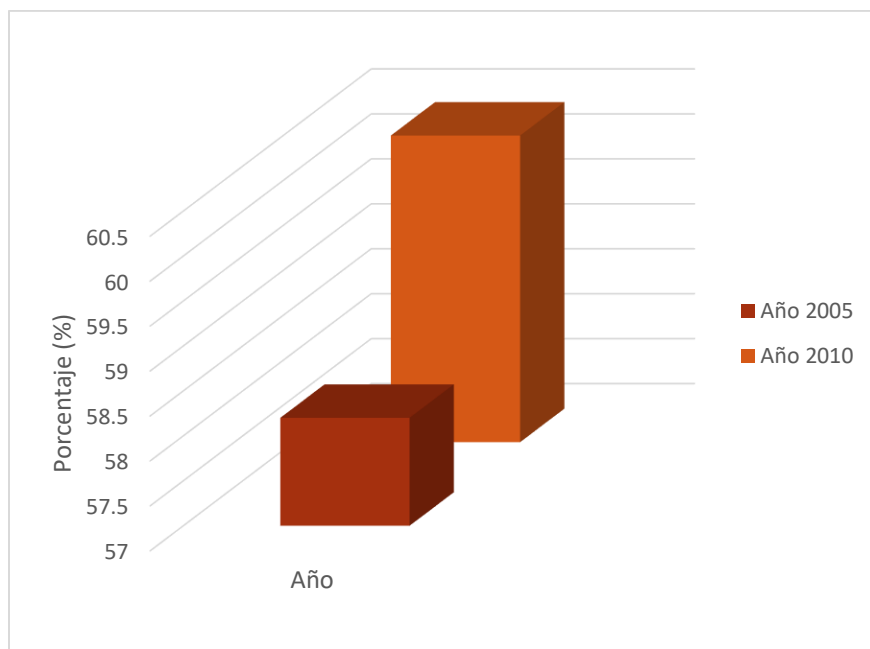


Figura 38. Porcentaje (%) viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública durante el año 2005 y 2010 en el Municipio de Tampico Alto

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

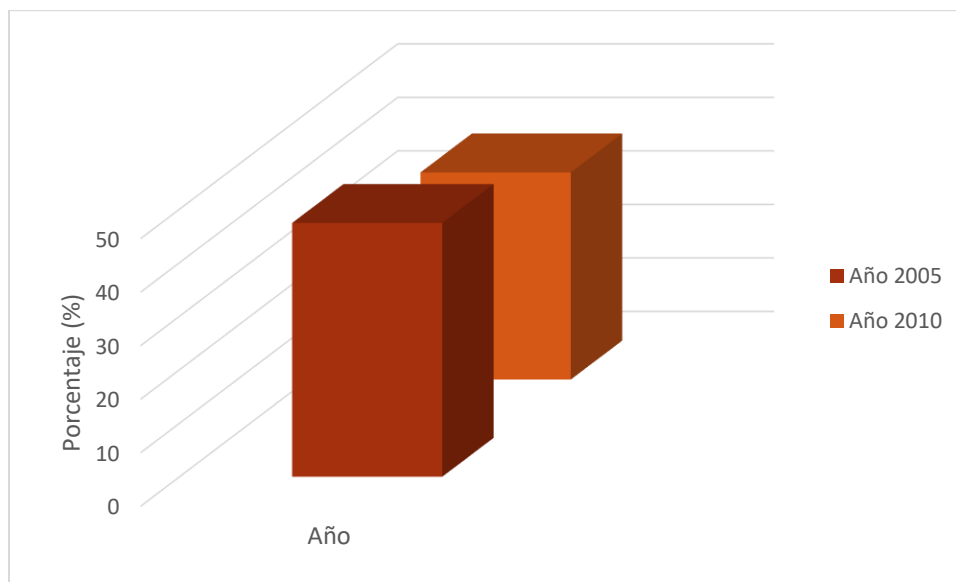


Figura 39. Porcentaje (%) viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje durante el año 2005 y 2010 en el Municipio de Tampico Alto

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

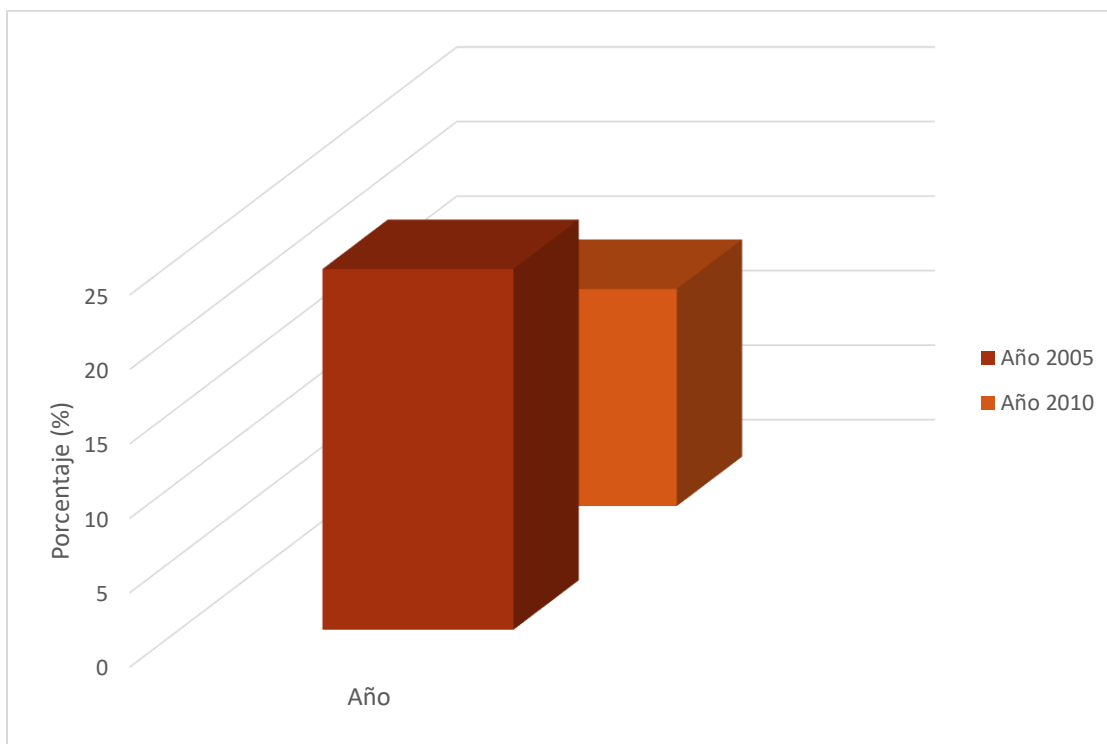


Figura 40. Porcentaje (%) viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica durante el año 2005 y 2010 en el Municipio de Tampico Alto

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

Si bien el Índice de Rezago Social no constituye una medición de pobreza, representa una herramienta de gran utilidad, pues da cuenta en un solo indicador de cuatro dimensiones asociadas al fenómeno de pobreza en el Municipio de Tampico Alto. Se observa que de los indicadores utilizados para el análisis del rezago social presentan disminuciones importantes. De acuerdo al índice de marginación calculado por la CONAPO para el año 2010 el Municipio de Tampico Alto presentaba un grado de marginación muy bajo. El índice y grado de marginación es una medida que permite diferenciar Entidades Federativas, Municipios y Localidades según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la percepción de ingresos monetarios insuficientes.

IV.2.6 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Dentro de este apartado se analiza toda la información abiótica, biótica y socioeconómica recopilada, con el fin de analizar de manera puntual cada uno de los factores ambientales presentes en el predio y en el área de influencia del proyecto de la Planta de Distribución de Gas L.P. Lo

anterior, servirá en el planteamiento de un panorama integral de las condiciones actuales presentes en la zona y los efectos que ésta pudiera tener con la implementación del presente proyecto, dentro del Ejido o Municipio de Tampico Alto.

En primer término se desarrollará una evaluación de cada uno de los factores, determinando y evaluando los siguientes aspectos:

- Grado de alteración: Se refiere al grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores
- Grado de reversibilidad: Se refiere a las diferentes posibilidades que existen de que determinada alteración (si la hubiera), sea reversible de alguna manera
- Agente causal del deterioro: Se pretende establecer el causal de deterioro de cada uno de los factores
- Grado de Capacidad de Soporte del Agente: Se refiere a la capacidad de soporte o adaptación de los factores ambientales, a las nuevas modificaciones o efectos que el proyecto pudiera causar

La metodología empleada para obtener un Diagnóstico Ambiental claro, completo y representativo de las condiciones ambientales se maneja mediante la asignación de calidad a cada una de las evaluaciones, considerando los niveles:

- Alto: Se refiere a aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes, donde las condiciones hayan sido alteradas de manera total
- Medio: Con este término se describe a aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales
- Bajo: Se señalarán las afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación
- Inexistente: Como inexistente se considerará la ausencia de cualquier tipo de alteración a los factores

Con este análisis será posible determinar de manera integral cuales son aquellos factores afectados, con qué grado y cuál es la expectativa de restauración y soporte.

El Diagnóstico Ambiental, por tanto, se infiere del análisis de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del área del proyecto e información obtenida en campo, para correlacionarla con la gestión ambiental, conociendo ya las disposiciones con ordenamientos ecológicos u otras

regulaciones de uso de suelo y estableciendo si aplican políticas de protección ecológica o de preservación en el área de influencia y terreno del proyecto.

Es notable dentro del área del proyecto, la naturaleza antrópica que prevalece y que evidencia la transformación debida a procesos de cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, habitacionales, vías de comunicación y procesos de urbanización, lo que ha implicado desmontes, desplazamiento de fauna, deterioro de la calidad del aire, entre otros.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Página | 159

V.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLOGICO PARA ESTABLECER UN PRONOSTICO DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL PROYECTO

Para este proyecto se definen, en primer término, las obras y actividades a ejecutar, así como, sus alcances. El estudio se adentra entonces hacia la exposición de los elementos del ecosistema terrestre en que se incrusta el predio, donde se pretenden desarrollar las obras y actividades, con la finalidad de permitir al evaluador contar con elementos que permitan definir el escenario ambiental actual en el sitio y lo relacione con el proyecto, de tal manera que le permita prefigurar el escenario esperado con la ejecución del mismo. A partir de ahora abordaremos técnicamente las probabilidades o inminencia de generar impactos ambientales negativos como consecuencia de las obras y actividades a desarrollar, para lo cual será básico aplicar una metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales con la finalidad de reforzar en base a los criterios del método la intensidad, magnitud y/o significancia de los impactos, ello permitirá conocer directamente los efectos ambientales esperados, la metodología empleada, los criterios de valoración de impactos y las medidas propuestas de mitigación, compensación o restauración, necesarias para dar sustentabilidad al proyecto. La identificación y evaluación de impactos ambientales que modificarán las condiciones naturales del lugar, donde se desarrollará un proyecto, incluida la zona de influencia del mismo, deberá realizarse considerando las condiciones socioeconómicas e incluyendo factores culturales, ya que puede darse el caso de que un proyecto represente beneficios económicos para una región, sin que exista riesgo grave por la emisión de contaminantes o explotación de los recursos naturales, ya que pueden ser manejables con las adecuadas medidas de protección, sobre todo si se ajustan a los lineamientos legales aplicables.

V.1.2 SELECCIÓN DE INDICADORES

El objetivo consiste en identificar, describir y evaluar los impactos ambientales conociendo la manera en que ocurren las interacciones entre las obras y/o actividades a desarrollar, y los diferentes componentes del medio físico o ambiental, se trata de una exposición

detallada, la cual se resume en la matriz de identificación de impactos ambientales, respecto de su evaluación y posteriormente se dictaminan las acciones u obras necesarias para mitigar los impactos adversos. Para identificar y calificar los posibles impactos, recurrimos a una matriz focal de impactos, agrupando en el eje horizontal las acciones correspondientes a las etapas del proyecto, posteriormente se procedió a evaluar los impactos que se originarían durante el proyecto también por etapa; mientras que en el eje vertical se presentan los factores ambientales implicados, identificando de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales. Al inferir que alguna actividad en particular podría afectar a algún(os) componente(s) del ambiente, se efectuó la calificación del impacto, de acuerdo a algunas de sus categorías nominales. Estos juicios de valor se establecieron con el personal que elaboró el estudio. El área del proyecto sufrirá una modificación ambiental moderada y permanente, este cambio se da principalmente por el cambio de uso del suelo y la modificación del escenario actual, que serán los principales impactos sobre el área; sin embargo, la afectación sobre el ecosistema terrestre en la zona es mínima, ya que se modifica el escenario exclusivamente en el predio propuesto. En términos generales, los impactos originados sobre el ambiente, como consecuencia del desarrollo, serán básicamente impactos locales sobre el área del proyecto. Para seleccionar objetivamente los indicadores de impacto, en primer término se recurre al programa de trabajo, para obtener la tabla de actividades agrupadas.

Tabla 52. Actividades del proyecto generadoras de impactos por etapa

Etapas	Actividades
Preparación del sitio y Construcción	• Limpieza, excavación y compactación • Nivelación • Delimitación de la Planta de Distribución de Gas L.P. • Construcción de sanitarios • Instalación de fosa séptica • Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua • Construcción de cobertizo para estacionamientos

	• Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto y construcción de muretes de carga del tanque de almacenamiento) • Instalación del tanque de almacenamiento • Instalación de tubería • Construcción de plataforma de concreto para instalar las tomas de suministro • Instalación de techumbre en el área de carburación de autoconsumo • Instalación de techumbre en el área de toma de suministro • Instalación de techumbre en el área de toma de recepción • Instalación de techumbre en el área del compresor • Instalación eléctrica • Uso de sanitarios portátiles
Operación y mantenimiento	• Arribo del carrotanque y descarga al tanque de almacenamiento • Almacenamiento de Gas L.P. • Trasiego de Gas L.P. para carburación (a vehículos automotores propiedad de la empresa) • Trasiego de Gas L.P. para distribución (a los autotankes o pipas para venta) • Supervisión y mantenimiento • Generación de residuos peligrosos • Generación de residuos sólidos urbanos • Generación de aguas residuales
Abandono del sitio	• Desmantelamiento y derribo de obra civil general • Restauración o remediación • Retiro del tanque de almacenamiento, tuberías y accesorios

La secuencia de identificación y evaluación de impactos presenta un orden lógico, esto en base a las actividades que se ejecutarán durante el proyecto, de esta manera se determina, inicialmente, la manera en que se alterarán los componentes de un factor ambiental (calidades del factor ambiental), por ello se inicia con los criterios indicadores de impacto, que serán los componentes ambientales en el sistema en estudio, ya sea que se trate de efectos positivos o negativos. Para poder identificar y calificar los posibles impactos, se recurrió a una matriz focal de impactos, en el eje horizontal se agruparon las acciones correspondientes a las etapas del proyecto, mientras que

en el eje vertical se incorporaron los factores ambientales implicados, identificando de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales, seguidamente se procedió a evaluar los impactos que se originarían durante cada etapa del proyecto. Ello permitió evaluar verazmente los efectos sobre los componentes ambientales por cada acción generadora de cada etapa proyectada, los indicadores ambientales son los siguientes:

V.1.2.1 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO

De acuerdo a las actividades involucradas en cada una de las etapas del proyecto, se seleccionaron los indicadores de impacto que se presentan en la tabla 53 y proyectan de una forma clara los factores del ambiente que recibirán de una manera u otra los impactos de las actividades propuestas. Para esto se utilizó una matriz de Acciones y Factores en la cual, mediante una lluvia de ideas se seleccionan, los indicadores para este proyecto en específico, de la misma manera se seleccionaron posteriormente los factores del ambiente que se impactarán en cada etapa del proyecto y finalmente las acciones que causarán el impacto. La siguiente tabla nos muestra una síntesis de indicadores de impacto:

Tabla 53. Indicadores de Impacto por etapa

Factores	Etapas		
	Preparación del sitio y construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio
Suelo	Cambios físico – químicos	Perdida permanente de vocación natural del suelo	Sin efectos, ya que el suelo no retorna a su estado anterior
	Cambio de uso	Generación de residuos sólidos	
	Uso potencial		
	Estructura		
	Composición		
	Infiltración		
Aire	Emisión de partículas	Emisiones fugitivas de Compuestos Orgánicos (manejo de Gas L.P.)	Disminuye la emisión por menor tráfico vehicular
	Emisión de gases	Gases por combustión de vehículos	
	Emisión de ruido	Emisión de ruido	
Vegetación	Pérdida de vegetación secundaria	Sin efectos	Sin efectos, ya que el suelo no retorna a su estado anterior
	Pérdida de hábitat		
	Aportación de biomasa		

Fauna	Disminución de presencia de microfauna e insectos	Las operaciones causarán ahuyentar la microfauna debido al aumento de ruido	Las operaciones causarán ahuyentar la microfauna debido al aumento de ruido
Paisaje	Vistas escénicas	Probable apariencia de peligro	El efecto sobre el paisaje permanece
	Apariencia diversa	Generación de residuos sólidos	
Agua	Aguas subterráneas (infiltración)	Agua subterránea (cantidad por uso)	Sin efectos
	Aguas subterráneas (calidad)		
	Aguas superficiales (aporte)		
	Agua subterránea (cantidad por uso)		
Economía y sociedad	Generación de un servicio	Generación de un servicio	Pérdida de empleo y derrama económica
	Empleo	Empleo	
	Derrama económica	Derrama económica	
	Nivel de vida	Nivel de vida	

V.1.2.2 LISTA DESCRIPTIVA DE IMPACTOS

Las etapas en que se han dividido las obras y actividades a desarrollar se han agrupado, ya que los impactos son continuos o se reiteran en la siguiente etapa, pudiendo disminuir o desaparecer en la etapa siguiente. La preparación del sitio va de la mano de la construcción, así que algunos impactos son continuos. De igual manera, en el caso de los efectos por la operación de la estación, durante el mantenimiento perseveran.

- **Etapas de preparación del sitio y construcción**

Los principales impactos en el medio ambiente natural y social, en el desarrollo del proyecto para la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P., se generan en la etapa de preparación del sitio y construcción:

- Emisión de partículas fugitivas por las actividades de movimiento de materiales durante el trazo, nivelación y compactación en la preparación del sitio
- Emisión de partículas fugitivas por las actividades de movimiento de materiales durante la construcción
- Emisión de contaminantes a la atmósfera derivados del uso de motores de combustión interna por los trabajos de preparación del sitio y construcción

- Ruidos y vibraciones derivados de los equipos que transportan materiales y de la maquinaria utilizada
- Eliminación de la vegetación terrestre existente en el sitio (vegetación secundaria)
- Modificación de la calidad, estabilidad y estructura del suelo
- Modificación del paisaje
- Incremento del tráfico en la zona por el movimiento de vehículos de carga de material y desplazamiento de los trabajadores
- Generación de empleos, demanda de servicios y modificación de la economía local

Nota: El volumen de las emisiones durante la etapa de preparación del sitio depende de las horas de operación de los camiones de carga y del trascabo a utilizar para el movimiento de materiales; durante la construcción persisten las emisiones, tanto por el acarreo de materiales, como por las excavaciones.

Debido a que la actividad de limpieza, despalme y nivelación implica un movimiento de suelo, que modifica la estructura del paisaje actual, exclusivamente en el terreno, de manera directa, permanente e irreversible.

El retiro de la cubierta vegetal se trata de un impacto de magnitud baja, ya que la pérdida de cobertura no ocasiona pérdida de diversidad, pues se trata de un predio con vegetación secundaria.

El componente fauna está íntimamente ligado a la vegetación, por lo que se verá afectada por la perturbación directa del hábitat en las diversas actividades del proyecto, principalmente, como se expresó en el punto anterior por la limpieza de las áreas, y también la presencia de personal y el ruido.

Durante todas las etapas, desde la preparación del sitio hasta la operación de la Planta de Distribución, se tendrán efectos positivos, tanto a corto plazo, como en el largo plazo en la zona. Se crearán fuentes de empleo en las diferentes actividades del proyecto, habrá un incremento en la derrama económica municipal y demanda de bienes y servicios del personal (transporte y compra de materiales), lo más importante para la región, será el tener una fuente de empleo, constante y bien remunerada, también se ofrecerá un servicio que es demandado para las actividades productivas y cotidianas de los habitantes.

- **Etapas de operación y mantenimiento**

Es importante mencionar que la Planta de Distribución de Gas L.P. no realizará actividades de transformación, que la mayoría de los impactos adversos en esta etapa se conciben como potencial de impacto, resultado de algún accidente y son mitigables en función de las medidas de seguridad, el mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que éste se presente o reducen su magnitud (Se presenta el Estudio de Riesgo correspondiente). Además de la probabilidad de un accidente, se presentan los siguientes impactos en esta etapa:

- Emisiones de Compuestos Orgánicos durante el arribo del carrotanque y descarga al tanque de almacenamiento, almacenamiento de Gas L.P., trasiego de Gas L.P. para carburación (a vehículos automotores propiedad de la empresa) y trasiego de Gas L.P. para distribución (a los autotanques o pipas para venta)
- Generación de residuos sólidos urbanos en área de oficinas y sanitarios
- Generación de mínimos volúmenes de residuos peligrosos en los trabajos de mantenimiento
- Generación de aguas residuales sanitarias
- Generación de un paisaje que provoque apariencia de peligro
- Generación de empleos, demanda de servicios y modificación de la economía local

Nota: Durante la operación de la estación, las emisiones de gases serán permanentes, pero de volúmenes variables, ya que dependerá del número de clientes que acudan a abastecerse del combustible.

Durante la operación y mantenimiento, la modificación del suelo se confirma como impacto permanente, mientras se llevan a cabo las actividades.

- **Etapas de abandono**

- Generación de residuos de manejo especial
- Generación de mínimos volúmenes de residuos peligrosos
- Emisión de partículas fugitivas por las actividades de movimiento de materiales
- Emisión de contaminantes a la atmósfera derivados del retiro del tanque de almacenamiento, tuberías y accesorios

V.1.3 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES

- **Identificación y evaluación de los Impactos Ambientales**

La identificación de impactos se realiza asociando la interrelación de las obras y/o actividades con los factores del ambiente a impactar, considerando e incorporando criterios de evaluación que nos arrojan en primer término, una matriz de interrelación.

- **Evaluación de los Impactos Ambientales**

La metodología para caracterizar los impactos ambientales que se identifican en el predio y el área de influencia de donde se pretende construir y operar la Planta de Distribución de Gas L.P., se basó en trabajos de campo, donde se recabó información del medio físico, ecológico, sus interrelaciones; la infraestructura disponible, condiciones imperantes en la zona: incluyendo investigación de las condiciones socioeconómicas. La información anterior se analizó a fin de contar con una visión general los impactos ecológicos y sociales de la actividad que se propone. Las siguientes consideraciones se tomaron en cuenta para definir sobre los impactos esperados con la instauración del proyecto:

- El predio se ubica en una zona que presenta modificación en su escenario natural, con disturbio por actividades productivas primarias (agropecuarias)
- Se trata de una zona que ya dispone de infraestructura de servicios
- El uso de suelo para el predio es compatible para las obras y actividades proyectadas
- Se oferta un combustible de uso extendido que presenta bajas emisiones contaminantes al aire durante su uso
- Existe demanda del combustible en la zona
- El proyecto genera empleos y derrama económica para la zona
- Los impactos sobre el ambiente actual son de baja significancia

V.1.4 SECUENCIA DE ETAPAS PARA LA IDENTIFICACIÓN – EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROYECTO

- **Etapas 1**

Elaboración de una lista de las acciones (actividades) relevantes que comprende el proyecto. Se analizan todas las actividades relacionadas con las etapas del proyecto. Con base en esta información se identifican las actividades del proyecto que podrían ocasionar impactos adversos al ambiente.

- **Etapas 2**

Elaboración de una lista de indicadores ambientales. Se prepara una lista de factores y componentes del ambiente que podrían ser afectados por el desarrollo del proyecto.

Página | 167

- **Etapas 3**

Identificación de impactos ambientales: Se elabora una matriz de interacciones, acciones del proyecto – componentes ambientales. En las columnas se anotan las actividades del proyecto que se listaron en la etapa 1 de este apartado y en los renglones se incluyen los componentes ambientales relacionados con el proyecto. La existencia de interacción entre las actividades y los componentes ambientales se señala con un verde si es adverso o con anaranjado si es benéfico.

- **Etapas 4**

Evaluación de impactos: Para valorar el impacto de las interacciones identificadas se utilizó una modificación de la propuesta metodológica de Bojórquez, *et. al.*, (1998). Este modelo de evaluación considera que los efectos que provoca cualquier proyecto en el ambiente tienen una manifestación en el espacio y tiempo, por lo cual todo impacto debe medirse conforme a los criterios básicos: extensión, duración e intensidad. Además, la magnitud de los impactos puede incrementarse en caso de que se presente controversia y acumulación y/o sinergia, a los cuales se denomina criterios complementarios. La definición de estos criterios y una escala ordinal de valores para calificarlos se presentan en las Tablas x y x.

V.1.5 ESCALAS UTILIZADAS PARA DETERMINAR LA MAGNITUD DEL IMPACTO GENERADO POR LAS OBRAS DEL PROYECTO

Tabla 54. Escala utilizada para la calificación de los criterios básicos en evaluación

Escala	Intensidad del Impacto	Extensión del Impacto	Duración de la acción
1	Mínima: Cuando la afectación cubre la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del predio (< 15%) o cuando los valores de la afectación son menores a un 30% respecto al límite permisible	Puntual: ocurre dentro del predio	Corta: Los efectos se manifiestan durante la realización de las actividades

2	Moderada: Cuando la afectación cubre una proporción intermedia entre la mayor y la menor proporción del total de los recursos existentes dentro predio (entre 15% y 30%) o si los valores de la afectación se ubican entre 31 y 90 % respecto al límite permisible	Local: ocurre y/o se extiende entre el límite del área de estudio.	Mediana: Los efectos se manifiestan hasta 1 año después de que se terminan las actividades.
3	Alta: Cuando la afectación cubre la mayor proporción del total de los recursos existentes dentro del predio (> 30%) o si los valores de la afectación rebasan el 90 % respecto al límite permisible	Regional: Ocurre si su extensión excede los límites del área de estudio	Larga: Los efectos se manifiestan a más de 1 año después de que se terminan las actividades

Intensidad del Impacto: Definida por la afectación de los recursos dentro del área del proyecto o con respecto al límite permisible de las afectaciones establecida en ordenamientos legales (Normas Oficiales Mexicanas, reglamentos, etc.)

Extensión del Impacto: Definida por la manifestación de efectos con respecto al área del proyecto

Duración de la Acción: Definida por la extensión en el tiempo de los efectos.

Para los factores aire, hidrología, suelo, vegetación, fauna y usos del suelo, la superficie o área proporcional de estos recursos, considerada para evaluar la intensidad del impacto, fue la que estos ocupan dentro del área del proyecto, con ello se obtiene una valoración más objetiva, ya que considera a detalle la superficie propuesta para la construcción de la Planta de Distribución de Gas L.P.

De otra manera, si se considerara la proporción del recurso, sobre toda una área de estudio, en la gran mayoría de las interacciones, el índice básico siempre resultaría con valores que corresponderían a la categoría bajo. Para el factor atmósfera se aplicó, además, la consideración de los límites permisibles establecidos en la normatividad aplicable. Para el factor estético, se aplicó el nivel de percepción del escenario ambiental actual, así como la calidad intrínseca del paisaje. Finalmente, para el factor socioeconómico, se consideraron los resultados reportados por INEGI en los rubros de salud, empleo, educación, vivienda, servicios básicos, etc.

Tabla 55. Escala utilizada para la calificación de los criterios básicos en evaluación

Escala	Sinergia – acumulación	Controversia	Mitigación
0	No existe: Cuando no se presentan interacciones entre impactos o no se presentan efectos aditivos entre ellos	Ausencia: Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local NO manifiesta preocupación por la acción o el recurso	Nula: No hay medidas de mitigación
1	Existe: Cuando se presentan interacciones entre impactos o cuando se presentan efectos aditivos entre ellos	Mínima: Cuando el impacto SI está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local NO manifiesta preocupación por la acción o el recurso.	Baja: Si la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25 %
2		Moderada: Cuando el impacto SI está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local SI manifiesta preocupación por la acción o el recurso	Media: Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre un 25 y un 74%
3		Alta: Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local SI manifiesta preocupación por la acción o el recurso.	Alta: Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 75% o más.

Sinergia – acumulación: Definidas por la existencia o no de interacciones o acumulación entre impactos

Controversia: Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil

Mitigación: Definida por la existencia y efectividad de las medidas de mitigación.

- **Etapas**

Una vez que se califican los impactos utilizando los criterios anteriormente mencionados, se calculan para cada impacto:

- El índice básico
- El índice complementario

De la combinación de los dos anteriores nos resulta el índice de impacto ó

- El índice de intensidad de impacto
- Índice de significancia, así como el rango de valores para la clasificación del resultado del índice de significancia

Página | 170

- a) **Cálculo del índice básico:** Este índice se obtiene utilizando los 3 criterios básicos (intensidad, extensión y duración), mediante la siguiente ecuación:

$$IBij = 1/9 (Iij + Eij + Dij)$$

Donde:

Iij = intensidad del impacto

Eij = extensión del impacto

Dij = duración de la acción

El origen de la escala de valoración es de 0.33, debido a que es el valor más bajo posible de obtener para este índice, por lo que: **$0.33 \leq IB \leq 1$**

- b) **Cálculo del índice complementario:** Para el cálculo de este índice se utilizan dos de los criterios complementarios (sinergia - acumulación y controversia) mediante la siguiente fórmula:

$$ICij = 1/4 (SAij + Cij)$$

Donde:

SAij = Sinergia - Acumulación

Cij = Controversia

En este índice el origen de la escala es de 0, debido al valor más bajo posible de obtener, por lo que sus valores pueden ubicarse en el siguiente rango: **$0 \leq IC \leq 1$**

- c) **Cálculo de índice de impacto:** El índice de impacto está dado por la combinación de los criterios básicos y complementarios. Cuando existe alguno de los criterios complementarios (Sinergia - Acumulación y Controversia) el índice básico incrementa su valor. El índice de impacto se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$IIij = IBij (1-ICij)$$

Donde:

IBij = Índice Básico

ICij = Índice Complementario

Los valores de este índice se ubican en el siguiente rango: $0.25 \leq II \leq 1$

- d) **Cálculo de significancia de impacto (S):** Una vez obtenidos los indicadores IB, IC e II (básico, complementario y de impacto, respectivamente) se procede a calcular la significancia del impacto tomando en consideración la existencia y, en su caso, eficiencia esperada de las medidas de mitigación (Mij)

$$S_{ij} = I_{ij} * (1 - 1/3(M_{ij}))$$

Donde:

I_{ij} = Índice de impacto

M_{ij} = Existencia y eficiencia de las medidas de mitigación

Los valores de la significancia del impacto (S_{ij}) que se obtienen se clasifican de acuerdo con la siguiente escala:

- Impacto Nulo = 0.00
- Impacto de Baja Significancia ≤ 0.25
- Impacto de Moderada Significancia $> 0.25 \leq 0.49$
- Impacto de Alta Significancia $> 0.50 \leq 0.74$
- Impacto de Muy alta Significancia > 0.74
- **Etapas 6**

Construcción de matrices de resultados: Se construyen las matrices de asignación de valores para la evaluación de impactos, destacando los rasgos de intensidad, extensión y duración de los impactos resultado de la evaluación. Se elabora la matriz de calificaciones de Índice de significancia de impactos, la cual se presenta a manera de síntesis del proceso de evaluación mostrando solo aquellos impactos que fueron valorados como de significancia moderada, alta o muy alta, sin incluir a las interacciones evaluadas como nulificables o de baja significancia.

- **Etapas 7**

Descripción de los impactos identificados por etapa del proyecto. En esta etapa de la metodología se describen los impactos ambientales identificados y los resultados parciales de su evaluación, señalando la intensidad del impacto, la extensión del efecto, la duración de la acción, sinergia-acumulación, controversia, y susceptibilidad y eficiencia de medidas de mitigación y la significancia del impacto. También se señalan las medidas de mitigación que se recomiendan aplicar. Para ello,

se generan fichas con la síntesis descriptiva del conjunto de consideraciones seguidas en el proceso de evaluación, a reserva de la discusión de las mismas en el capítulo correspondiente.

- **Etapas 8**

Página | 172

Balance de Impacto: A partir de los resultados de los índices básico, complementario, de impacto y significancia de impactos, se obtienen las estadísticas y porcentajes por clase de impacto y por actividad, a manera de balance global del proceso de evaluación del proyecto.

V.1.6 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Como resultado de la aplicación de la metodología señalada anteriormente, se reportan los siguientes resultados:

Etapas 1 y 2: Las acciones por etapa del proyecto y los factores ambientales (indicadores), susceptibles de ser afectados por éste, ya se han descrito en las tablas 52 y 53. Se presenta también una definición de cada concepto de acción propuesta y de los componentes ambientales considerados.

Consideraciones

A continuación se presenta de manera sintética, algunas consideraciones sobre las acciones del proyecto y de los componentes ambientales involucrados, las cuales se toman en cuenta a lo largo del proceso de evaluación de las interacciones. Una descripción más amplia puede consultarse en las fichas descriptivas del punto V.1.7

Tabla 54. Acciones generales por etapa del proyecto

Etapa	Actividades
Preparación del sitio y Construcción	• Limpieza, excavación y compactación • Nivelación • Delimitación de la Planta de Distribución de Gas L.P. • Construcción de sanitarios • Instalación de fosa séptica • Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua • Construcción de cobertizo para estacionamientos • Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto y construcción de muretes de carga del tanque de almacenamiento)

	• Instalación del tanque de almacenamiento • Instalación de tubería • Construcción de plataforma de concreto para instalar las tomas de suministro • Instalación de techumbre en el área de carburación de autoconsumo • Instalación de techumbre en el área de toma de suministro • Instalación de techumbre en el área de toma de recepción • Instalación de techumbre en el área del compresor • Instalación eléctrica • Uso de sanitarios portátiles
Operación y mantenimiento	• Arribo del carro tanque y descarga al tanque de almacenamiento • Almacenamiento de Gas L.P. • Trasiego de Gas L.P. para carburación (a vehículos automotores propiedad de la empresa) • Trasiego de Gas L.P. para distribución (a los autotanques o pipas para venta) • Supervisión y mantenimiento • Generación de residuos peligrosos • Generación de residuos sólidos urbanos • Generación de aguas residuales
Abandono del sitio	• Desmantelamiento y derribo de obra civil general • Restauración o remediación • Retiro del tanque de almacenamiento, tuberías y accesorios

Factores y componentes ambientales en general

- Suelo
 - Características físicas y químicas: Se refiere a las propiedades del suelo que pudieran verse modificadas por el desarrollo del proyecto, tales como estructura, arreglo de horizontes, grado de compactación y composición química
 - Cambio de uso del suelo: Debido a que se inician las obras constructivas perdiendo un servicio ambiental
 - Uso potencial: Desaparece la potencialidad del suelo para usos productivos o naturalidad

- Cambio de la estructura: El movimiento de tierras con requerimientos de arena, filtro y/o balastre origina cambios en la composición del suelo original.
La capacidad de infiltración se pierde al modificar la estructura del suelo

Página | 174

- Hidrología
 - Corrientes subterráneas (recarga): Se consideran las características de los materiales del suelo y la capacidad de la zona para la recarga de los mantos acuíferos
 - Corrientes superficiales y subterráneas (calidad): Se refiere a las características físicas y químicas actuales del agua de los cuerpos superficiales y subterráneos
 - Mantos acuíferos (cantidad): Se refiere a la disminución del recurso por uso en cada etapa del proyecto
- Aire (Atmósfera)
 - Composición (calidad): Se refiere a la concentración de componentes químicos del aire, principalmente monóxido de carbono, bióxido de carbono, ozono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno y componentes físicos como polvos y partículas
 - Nivel de ruido: Todas aquellas vibraciones en la atmósfera que perturban a las poblaciones humanas a través del sentido del oído. Se considera como medida el decibel y como niveles de generación en las distintas etapas del proyecto.
- Vegetación
 - Cobertura de tipos de vegetación: Se consideró solo la vegetación existente en el predio
 - Distribución: Se consideran la distribución de vegetación en la zona de ubicación del predio
 - Pérdida del hábitat: Se contempla la pérdida del suelo enlazada a la pérdida del espacio para el desarrollo de la vegetación natural en el predio
 - Pérdida de biomasa: Cualquier tipo de vegetación genera oxígeno y materia orgánica que es aprovechada para el sostenimiento del ecosistema terrestre
- Fauna
 - Patrones de distribución: Se tomó como base la distribución de hábitat conforme a los tipos de vegetación y/o usos del suelo en la zona de influencia del proyecto

- Abundancia: Se considera el aporte del espacio en el predio para el establecimiento de organismos (reptiles, aves, insectos, paso de pequeños mamíferos)
- Especies en estatus: No se ubicaron
- Paisaje
 - Cualidades estético paisajísticas: Se refiere a las características estéticas del escenario natural ante los ojos de un observador.
- Sociales y económicos
 - Economía local: Relativa al abasto de un combustible económico y de bajas emisiones contaminantes que impulsa las actividades productivas y el impacto que en ella provocará el proyecto.
 - Economía regional. Se refiere a las características económicas en la región donde se inserta este proyecto por la generación de empleos y derrama económica.

Etapa 3

Una vez identificadas las actividades relevantes del proyecto, así como los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados, se procedió a elaborar la matriz de identificación de interacciones ambientales como se muestra en la tabla 54.

Etapa 4 y 5

Se aplicaron las calificaciones para los criterios de evaluación (señalados en los Tablas 52 y 53) y se obtuvo la matriz de valoración de impactos ambientales (Tabla 55). A continuación se realizó la matriz de valoración de Índice de significancia de Impacto (Tabla 56).

Etapa 6

Se generó la matriz con los resultados de significancia (Tabla 56), previo a la definición de la efectividad de las medidas de mitigación (Tabla 55).

Etapa 7

Se generó la matriz con los resultados de la evaluación con la categoría de impacto por significancia (Tabla 57). Los impactos adversos y benéficos fueron de las siguientes categorías: nulificable, baja, moderada, alta, muy alta, moderada benéfica, alta benéfica y muy alta benéfica. Se generaron también fichas descriptivas de todas las interacciones del proyecto con los factores ambientales, mismos que se presentan en el inciso V.1.7 de este capítulo.

Tabla 55. Matriz de identificación de interacciones ambientales e índice básico de impactos

Factores - Componentes		Preparación del sitio			Construcción					Operación y mantenimiento			Abandono del sitio		
		Limpieza	Excavación para obras	Nivelado y compactado	Plantillas y armados	Colado área de tanque	Construcción de obras y complementos	Rellenos	Electrificación y construcción de fosa séptica	Instalación de equipos	Manejo de Gas L.P.	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación de residuos y emisiones	Cese de operaciones y desabasto	Desmantelamiento
Suelo	Características físicas	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444		0.444							
	Características químicas	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444		0.444							
	Uso del suelo y uso potencial	0.444	0.444										0.333		
	Estructura		0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444							
Agua	Corrientes subterráneas (Recarga)		0.333		0.333										
	Corrientes subterráneas (Calidad)		0.333	0.333				0.333					0.333		
	Corrientes superficiales (Calidad)	0.333	0.333					0.333					0.333		
	Mantos acuíferos														
Aire	Composición (Calidad del aire)		0.333	0.333		0.333	0.333	0.333			0.333				
Vegetación	Cobertura	0.333	0.333	0.333				0.333							
	Distribución	0.333						0.333							

	Hábitat y biomasa	0.333	0.333												
Fauna	Distribución	0.333	0.333	0.333			0.333								
	Abundancia	0.333		0.333			0.333								
	Pérdida de hábitat	0.333	0.333	0.333			0.333								
Paisaje	Cualidades estético - paisajísticas	0.333	0.333	0.333		0.333	0.333				0.333	0.333			
Socio - económicos	Generación de un servicio														
	Empleo														
	Derrama económica														
IMPACTO NEGATIVO							68	IMPACTO POSITIVO							35

Tabla 56. Matriz de valoración de Impactos Ambientales

Factores / Componentes	Etapas / Acciones	Intensidad	Extensión	Duración	Sinergia Acumulación
Suelo Características Físicas	Retiro de vegetación y Limpieza	1	1	2	0
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	2	0
	Nivelado y compactado	1	1	2	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	2	0
Características Químicas	Retiro de vegetación y Limpieza	1	1	2	0
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	2	0
	Nivelado y Compactado	1	1	2	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	2	0
Uso de Suelo y uso potencial	Retiro de vegetación y Limpieza	1	1	2	0
	Movimiento de tierras	1	1	2	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	2	0
Estructura	Retiro de vegetación y Limpieza	1	1	2	0
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	2	0
	Nivelado y compactado	1	1	2	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	2	0
Hidrología Corrientes Subterráneas (Recarga)	Retiro de vegetación y Limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	1	0
	Nivelado y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Actividades durante la operación de la estación	1	1	1	0
Corrientes Subterráneas (Calidad)	Retiro de vegetación y Limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de tierra	1	1	1	0
	Nivelado y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
Corrientes Superficiales (Calidad)	Retiro de vegetación y Limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de tierra	1	1	1	0
	Nivelado y Compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Actividades durante la operación de la Planta de Distribución	1	1	1	0
Aire Composición (Calidad del aire)	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de materiales	1	1	1	0
	Nivelación y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Actividades durante la operación de la Planta de Distribución	1	1	1	0
Nivel de ruido	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de materiales	1	1	1	0
	Nivelación y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Actividades durante la operación de la Planta de Distribución	1	1	1	0
Vegetación Cobertura	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de materiales	1	1	1	0
	Nivelación y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
Distribución	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0
Hábitat y biomasa	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0

	Excavación y movimiento de tierras	1	1	1	0
	Generación de residuos	1	1	1	0
	Actividades durante la operación de la Planta de Distribución	1	1	1	0
	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	1	0
Fauna Distribución	Nivelado y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	1	0
Abundancia	Nivelado y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	1	0
Pérdida del hábitat	Nivelado y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Actividades durante la operación de la Planta de Distribución	1	1	1	0
	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	0
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	1	0
Paisaje Cualidades estético - paisajísticas	Nivelado y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Actividades durante la operación de la Planta de Distribución	1	1	1	0
	Retiro de vegetación y limpieza	1	1	1	1
	Excavación y movimiento de tierras	1	1	1	0
Socio económicos Generación de un servicio, empleos y derrama económica	Nivelado y compactado	1	1	1	0
	Construcción de obras para la actividad	1	1	1	0
	Operación y mantenimiento	+	+	+	
	Excavación y movimiento de tierras	+	+	+	
	Retiro de vegetación y limpieza	+	+	+	

Tabla 57. Matriz de valoración de las medidas de mitigación

Factores - Componentes		Preparación del sitio			Construcción						Operación y mantenimiento			Abandono del sitio	
		Limpieza	Excavación para obras	Nivelado y compactado	Plantillas y armados	Colado área de tanque	Construcción de obras y complementos	Rellenos	Electrificación y construcción de fosa séptica	Instalación de equipos	Manejo de Gas L.P.	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación de residuos y emisiones	Cese de operaciones y desabasto	Desmantelamiento
Suelo	Características físicas	1	1	1	1	1		1							
	Características químicas	1	1	1	1	1		1							
	Uso del suelo y uso potencial	1	1										1		
	Estructura		1	1	1	1	1	1							
Agua	Corrientes subterráneas (Recarga)		1		1										
	Corrientes subterráneas (Calidad)		1	1				1					1		
	Corrientes superficiales (Calidad)	1	1					1					1		
	Mantos acuíferos														
Aire	Composición (Calidad del aire)		1	1		1	1	1			1				
Vegetación	Cobertura	1	1	1				1							
	Distribución	1						1							

	Hábitat y biomasa	1	1												
Fauna	Distribución	1	1	1				1							
	Abundancia	1		1				1							
	Pérdida de hábitat	1	1	1			1								
Paisaje	Cualidades estético - paisajísticas	1	1	1		1	1				1	1			
Socio - económicos	Generación de un servicio														
	Empleo														
	Derrama económica														
IMPACTO NEGATIVO							68	IMPACTO POSITIVO							35

Tabla 58. Matriz de índice de significancia de Impactos

Factores - Componentes		Preparación del sitio			Construcción						Operación y mantenimiento			Abandono del sitio	
		Limpieza	Excavación para obras	Nivelado y compactado	Plantillas y armados	Colado área de tanque	Construcción de obras y complementos	Rellenos	Electrificación y construcción de fosa séptica	Instalación de equipos	Manejo de Gas L.P.	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación de residuos y emisiones	Cese de operaciones y desabasto	Desmantelamiento
Suelo	Características físicas	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296		0.296							
	Características químicas	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296		0.296							
	Uso del suelo y uso potencial	0.296	0.296										0.296		
	Estructura		0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296							
Agua	Corrientes subterráneas (Recarga)		0.222		0.222										
	Corrientes subterráneas (Calidad)		0.222	0.222				0.222					0.222		
	Corrientes superficiales (Calidad)	0.222	0.222					0.222					0.222		
	Mantos acuíferos														
Aire	Composición (Calidad del aire)		0.222	0.222		0.222	0.222	0.222			0.222				
Vegetación	Cobertura	0.222	0.222	0.222				0.222							
	Distribución	0.222						0.222							

	Hábitat y biomasa	0.222	0.222												
Fauna	Distribución	0.222	0.222	0.222			0.222								
	Abundancia	0.222		0.222			0.222								
	Pérdida de hábitat	0.222	0.222	0.222			0.222								
Paisaje	Cualidades estético - paisajísticas	0.222	0.222	0.222		0.222	0.222				0.222	0.222			
Socio - económicos	Generación de un servicio														
	Empleo														
	Derrama económica														
IMPACTO NEGATIVO							68	IMPACTO POSITIVO							35

V.1.7 IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

En las siguientes fichas descriptivas se detallan las interacciones del proyecto con los factores ambientales (se han agrupado las acciones generadoras de impacto, describiendo los efectos hacia el factor impactado por cada etapa).

Página | 182

- **Factor: Suelo**

Componentes: Características físicas, químicas, estructura, cambio de uso y uso potencial del suelo

- *Etapas: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: El suelo será acondicionado agregando el material necesario para su óptima nivelación, posteriormente se compactará para formar una plataforma de obras, necesaria a los niveles requeridos para las obras actuales. Existe una capa edáfica del suelo, sin embargo pierde su vocación natural. La afectación de estas actividades es de manera permanente, iniciando en el momento de preparación del sitio. Se considera que los efectos serán de una duración permanente. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia en la realización de estas actividades. La medida de mitigación se considera de carácter bajo porque solo se considera el que se conserven áreas libres sin concreto hidráulico.

El cambio en las condiciones del suelo origina consecuentemente el cambio en la estructura del suelo, debido al movimiento de tierras, adición de materiales y excavaciones para preparación de obras, es de una intensidad moderada, ya que las afectaciones se ubican entre un 31 y 90% del límite permisible. Por lo que no modificarán considerablemente las condiciones de la zona.

La afectación de estas actividades es puntual, ya que se realizan dentro del predio exclusivamente. La duración es de tiempo prolongado (obras permanentes).

En este caso los efectos del impacto no se trasladan a los sitios de disposición de residuos (vertedero municipal), donde la disposición requiere de ocupar suelos, con la consecuente modificación de la cubierta, es de una intensidad moderada, ya que las afectaciones se ubican entre un 30 y 90% del límite permisible.

La afectación de estas actividades es por su contribución zonal, ya que se realizan hacia el sitio de disposición. La duración es de tiempo prolongado (obras permanentes).

La cubierta vegetal que invadió la superficie del predio será removida, cambiando las características químicas actuales (retención de humedad, micronutrientes, etc.) del suelo, por pérdida materia orgánica y vegetación viva. Durante las construcción de obras se concreta el uso del suelo distinto al actual para la superficie del proyecto, con la consecuencia sobre la estructura, por la adición de materiales para las obras constructivas, es de una intensidad mínima, ya que las afectación es menor a 30% del límite permisible, por lo que no modificarán considerablemente las condiciones de la zona. La afectación de estas actividades es puntual, ya que se realizan dentro del predio exclusivamente. La duración es de tiempo prolongado (obras permanentes).

- *Etapa: Operación y mantenimiento*

No hay efectos sobre el recurso en esta etapa, pues se tendrán obras desarrolladas y el suelo ya impactado, sin reconocer más efectos. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia en la realización de estas actividades. La medida de mitigación se considera de carácter nulo, solo porque el impacto se inició con anterioridad. Los Índices de significancia son variables de 0.296 y la Categoría de significancia se considera como baja y significancia de acuerdo al valor obtenido.

- **Factor: Hidrología**

Componentes: Corrientes subterráneas y corrientes superficiales (Calidad y cantidad)

- *Etapa: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: La afectación por estas actividades, impactará directamente sobre la calidad de las corrientes subterráneas, debido a que se podría alterar el patrón de drenaje natural por la remoción de la capa vegetal secundaria, aumentando con ello la infiltración de partículas, influyendo en una intensidad mínima, ya que cubre menos de un 15% con respecto a los recursos existentes en el predio. La afectación de estas actividades es puntual, porque el impacto al patrón de drenaje ocurrirá en corrientes, solo para la superficie del proyecto, siendo los efectos de duración permanente.

No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia en la realización de estas actividades.

La medida de mitigación se considera de carácter bajo, debido que aminorará la afectación en menos de un 20 % (pendiente de terreno).

Página | 184

La afectación por estas actividades, impactarán directamente sobre la calidad de las corrientes superficiales, debido a la carga de partículas que se arrastran por el movimiento de tierras, iniciando con la remoción de la vegetación, aumentando con ello la liberación de partículas, influyendo en una intensidad mínima. La afectación de estas actividades es puntual, porque el impacto ocurrirá en corrientes que se forman dentro del predio durante las lluvias.

Se prevé como efecto irreversible por la plataforma de concreto, obras y suelos compactados, para establecer funcionalmente la Planta de Distribución de Gas L.P., se trata de una actividad que se realizará de manera continua, aunque de baja intensidad, siendo estos efectos de duración permanente, ya que los efectos se continúan.

El recurso agua se requiere para las obras de construcción, por lo que se obtendrá a través del servicio de pipas. Se prevé como efecto irreversible, debido a que en la etapa operativa se da una demanda y uso permanente del recurso. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

No existe controversia en la realización de estas actividades. La medida de mitigación se considera de carácter moderado, ya que el control de escorrentías y de descargas de aguas residuales de los empleados a una fosa séptica, aminorarán la afectación más de un 30%. Se generan corrientes durante las lluvias que acarrean sólidos y la posibilidad de aceites o grasas, que pudieran depositarse sobre las corrientes naturales de la zona, se trata de un efecto de baja intensidad, aunque permanente. La afectación del impacto ocurrirá solo en la zona de ubicación del predio, por lo que la extensión es moderada.

- *Etapas: Operación y mantenimiento*

Descripción de Impactos: La afectación durante la etapa es de menor significancia, ya que solo se generan aguas residuales resultantes de los servicios del sanitario, los efectos se dan por las concentraciones en el agua residual, que aunque será vertida a una fosa séptica, impactará

directamente por la infiltración que pueda ocurrir, influyendo en una intensidad baja, igual que en caso anterior, la medida de mitigación es moderada, pues mitiga en más de un 30 % con respecto a los recursos existentes en el predio. La afectación de estas actividades es puntual, porque el impacto solo se manifiesta en los reducidos volúmenes de descarga que serán enviados a la fosa séptica, siendo los efectos de duración permanente.

El Índice de significancia es de 0.222 y la Categoría de significancia se considera como baja y significancia de acuerdo al valor obtenido.

- **Factor: Aire**

Componentes: Calidad del aire y generación de ruido

- *Etapas: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: La afectación por las acciones, impactarán directamente sobre la calidad del aire en la zona y predio particular del proyecto, durante las etapas de preparación del sitio y construcción (movimientos de tierra, uso de equipos y/o de maquinaria), influyendo en una intensidad mínima, ya que cubre menos de un 30%, con respecto las condiciones prevalecientes en la zona. La afectación de estas actividades es de extensión moderada. Se prevé que esta situación prevalecerá posteriormente, aun cuando es de baja intensidad, sobre todo por las futuras actividades en la Planta de Distribución. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No se tiene controversia por tratarse de un predio inmerso en una zona en proceso de urbanización. La medida de mitigación consistente en el mantenimiento a los camiones y maquinaria durante todas las etapas se considera de carácter bajo, debido que aminorará la afectación menos de 30 %.

En la etapa de operación de la Planta de Distribución existirá constante movimiento vehicular y suministro de Gas L.P. a los autotanques para carburación y distribución (venta), con la consecuente emisión de gases de combustión de los vehículos, que aunque mínima, impactará en igual proporción sobre la calidad del aire en la zona, influyendo en una intensidad baja, ya que cubre entre menos de un 20% con respecto las condiciones prevalecientes en la zona. La afectación de estas actividades es de extensión baja. Se prevé que esta situación prevalecerá indefinidamente aun cuando de baja intensidad. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan

interacciones entre impactos. Las medidas de mitigación propuestas se consideran de carácter bajo (mantenimiento y humedecer la tierra durante las obras), debido que aminorará la afectación menos de 30%.

Página | 186

Ruido

La afectación por el uso de maquinaria, equipo y herramienta, impactarán directamente sobre el nivel del ruido durante la etapa de preparación del sitio y construcción, influyendo en una intensidad baja, ya que cubre entre un 5 y un 8%, con respecto los recursos existentes en la zona, aunado a que se trata de un predio con actividades suburbanas en las colindancias. Se prevé que esta situación se prolongará durante la operación.

- **Factor: Vegetación**

Componentes: Distribución, hábitat y biomasa

- *Etapas: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: El impacto sobre el medio natural queda reducido al efecto sobre la vegetación en el predio, es moderadamente significativo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que se retira la cubierta vegetal secundaria que invadió el predio, misma que sin embargo, realiza un servicio ambiental, al proveer refugio y biomasa a algunas especies de animales como insectos, aves y reptiles, este efecto se enlaza con otro menos perceptible, pérdida del hábitat y disminución en el aporte de biomasa, la influencia del impacto es en una intensidad moderada, ya que cubre más del 70% de la superficie del proyecto. La afectación de estas actividades es de extensión ídem, ya que se da exclusivamente en el predio, pero de manera irreversible, mientras permanezca la actividad.

- *Etapas: Operación y mantenimiento*

Durante la operación del proyecto se continuará, lo cual no permite una repoblación herbácea o arbustiva, por lo que se considera que los efectos tendrán una duración permanente. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades.

La medida de mitigación consistente en mantener áreas verdes en el exterior se considera de carácter bajo, debido que aminorará la afectación en menos de un 30%. Con la limpieza del sitio, la

distribución de la vegetación en el predio se reduce a las áreas fuera del terreno y se corta en la zona la continuidad, cambiando además el paisaje predominante actual, se trata de un impacto de intensidad y magnitud baja por la superficie abarcada y el tipo de vegetación a remover (vegetación secundaria, introducida e indicadora de disturbio).

Las actividades de operación de la Planta de Distribución mantienen la afectación sobre la distribución, ya que no es posible una auto - recuperación del entorno que podría iniciar el establecimiento espontáneo de un estrato herbáceo. La afectación de estas actividades es de extensión baja, porque el impacto ocurrirá sobre la superficie del proyecto. La afectación permanecerá durante la etapa posterior, por lo que se considera que los efectos tendrán una duración indeterminada. No existe sinergia debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades.

La medida de mitigación se considera de carácter bajo, debido que aminorará la afectación en menos de un 30%. Con la limpieza del sitio, compactación y colocación de capas impermeables sustituyendo el suelo original, se pierde el hábitat específico en el predio, las actividades señaladas impactan con intensidad baja la pérdida del hábitat, ya que permanecerá sin recuperación mientras permanezca la actividad, afectando levemente la distribución espacial de especies florísticas en la zona.

- **Factor: Fauna**

Componentes: Distribución, desplazamiento y hábitat

- *Etapas: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: Las obras requerirán del uso de maquinaria, equipo y herramientas que generan ruido, la limpieza del sitio tiene efectos sobre el hábitat de reptiles, roedores e insectos, lo cual impactará en la distribución espacial de la fauna que se localice en el predio y sus colindancias inmediatas, influyendo con una intensidad moderada, ya que cubre hasta el 30% con respecto a la superficie del proyecto. La afectación de estas actividades es de extensión moderada, porque el impacto ocurrirá únicamente en la superficie total del proyecto. Las actividades en general impedirán el establecimiento de fauna de manera permanente, incluso en las colindancias, por lo que se considera que los efectos tendrán una duración moderada, por la poca diversidad de fauna

en la zona, que ya presenta actividades antropogénicas, pues dentro de un radio de 1,500 metros se localizan actividades agrícolas y habitacionales. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades. La medida de mitigación (ahuyentar o desalojar a otros sitios a los organismos que se encuentren durante la preparación del sitio), se considera de carácter bajo, debido que aminorará la afectación en aproximadamente un 30%. Las obras, impactarán en la abundancia de fauna hacia el interior del predio, debido a que se afectará su entorno con ruido, (uso de equipos y herramientas), además por la presencia humana en la zona, influyendo en una intensidad moderada. La afectación de estas actividades es de extensión puntual, ya que ocurre dentro en la superficie del proyecto.

A pesar de que el sitio se encuentra dentro de un Área de Importancia para la Conservación de las Aves, el hábitat carecer de discontinuidades notorias (transiciones de vegetación o sustrato). Lo ideal es que cada sitio sea lo suficientemente extenso como para albergar poblaciones autosustentables de tantas de las especies por las que fue identificado como sea posible, o bien para satisfacer los requerimientos de las especies migratorias durante el tiempo que estén presentes en él. Algunos sitios son extraordinariamente importantes para preservar las especies que dependen de los hábitats que en ellos se encuentran; en consecuencia, la protección vigorosa de estos sitios de crucial relevancia constituye una alternativa de conservación para numerosas especies de aves, de lo anteriormente descrito, se identifica que el predio en donde se pretende construir la Planta de Distribución, actualmente y antes de la realización de las obras, no presenta características que permitan albergar o satisfacer los requerimientos de hábitat para las aves que fueron identificadas o de especies migratorias, como la ubicación de la zona, el régimen de propiedad (terrenos privados), los patrones de uso del suelo actuales, las necesidades y actitudes de los grupos que hacen uso de la zona, las consideraciones de manejo para especies de aves clave, la disponibilidad de recursos para la conservación y la existencia de iniciativas de protección previas.

Así mismo, se tomó en cuenta que el programa AICAS no tiene un carácter regulador. El hecho de que se identifique (o designe) un sitio como área importante para la conservación de las aves no impone por sí mismo ninguna restricción jurídica o requerimientos de manejo en propiedad alguna, pública o privada.

- **Factor: Paisaje**

Componentes: Cualidades estético – paisajísticas

- *Etapas: Todas las etapas*

Página | 189

Descripción de Impactos: Resulta evidente que al modificar las condiciones actuales en el terreno del proyecto, con la inherente pérdida de su vocación natural, perdida por aportación de biomasa y disminución del hábitat en la zona, resulta en afectaciones ambientales reales con la modificación escénica y paisaje alterado, si agregamos el uso de equipos que generan ruido y los camiones de carga que generan emisiones al aire y de residuos por actividades de empleados, tenemos un panorama paisajístico alterado, sin embargo, por la ubicación del predio particular para el proyecto, no se genera controversia por estar inmerso en una zona de actividades con vocación comercial, la intensidad es baja. La pérdida del paisaje es permanente, pues no será posible reintegrar las condiciones actuales del escenario ambiental, aun cuando se pudiera colocar área verde fuera de la instalación. Las cualidades paisajísticas se mantienen alteradas con una duración indeterminada. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades. La medida de mitigación se considera de carácter bajo, debido a que solo es posible mantener un orden y limpieza durante las obras, lo cual será permanente durante la operación, ello generará un panorama de instalaciones limpias y seguras, lo cual aminora la afectación en las vistas escénicas del paisaje en menos de un 33%. La afectación de estas actividades es de extensión puntual, ya que ocurre dentro del predio.

- **Factor: Sociales y económicos**

Componentes: Generación de un servicio, empleo y derrama económica

- *Etapas: Todas las etapas*

Descripción de Impactos: Durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se contratará personal para laborar en las obras, (peones, maquinistas, técnicos, etc.) lo cual traerá consigo efectos benéficos en el Municipio de Tampico Alto, influyendo en una intensidad moderada. El efecto de estas actividades es de extensión alta, porque el impacto excederá el límite del área de estudio. Se prevé que estos efectos serán de duración indefinida, debido a que se mantiene una fuente de empleo para dar el servicio de Distribución de Gas L.P.,

mantenimiento, etc. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades. Durante la construcción se adquieren materiales, se contrata el arrendamiento de maquinaria, generando una derrama económica regional por la demanda de los materiales a los establecimientos de la zona. Durante la operación se contratan servicios para limpieza, suministro de agua potable, electricidad, teléfono, vigilancia, etc., con aportación de recursos hacia el Municipio. Se prevé que estos efectos serán de duración larga debido a la duración del proyecto, el cual tiene un ciclo de vida útil indeterminado.

V.1.8 IMPACTOS IDENTIFICADOS PARA LA REGIÓN MARINA PRIORITARIA Y EL ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA)

Para vincular el proyecto con las problemáticas que presenta la Región Marina Prioritaria Pueblo Viejo - Tamiahua y determinar las acciones o actividades que se ejecutarán para no incrementarlas, se procedió a evaluar el medio receptor en función de los Criterios de Sensibilidad Ambiental, que son aquellas condiciones ambientales del medio que transforman un Componente del Medio Receptor, las Problemáticas de la Región Marina Prioritaria son las siguientes:

- Zona altamente perturbada y contaminada
- Las alteraciones ambientales tienen más de 50 años y continúan ocurriendo
- Modificación del entorno: eutroficación de lagunas costeras y manglar en riesgo
- Contaminación: existen descargas de agua dulce, arrastres, contaminación por petróleo, basura y otros desechos sólidos (pilotes de la CFE), aguas residuales, agroquímicos, fertilizantes, descargas termales (salobres e industriales) y dragados; además, actividades industriales.
- Uso de recursos: presión del sector pesquero sobre ostión, camarón y peces (robalo, sábalo, lisa)

Criterios de Sensibilidad Ambiental

- Región Marina Prioritaria "Pueblo Viejo – Tamiahua"

- Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz

Los Componentes Sensibles, son aquellos sobre los cuales su interacción con determinados Aspectos Ambientales puede ocasionar impactos ambientales.

Página | 191

Tabla 59. Vinculación del Proyecto con la Región Marina Prioritaria “Pueblo Viejo – Tamiahua” y el AICA Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz

Componente del Medio Receptor		Criterio de Sensibilidad Ambiental	Transformación en Componente Sensible	
			Si	No
Calidad de agua	Vegetación Forestal Nativa	Región Marina Prioritaria “Pueblo Viejo – Tamiahua” AICA) Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz		X
	Áreas de recarga de acuíferos			X
Alteración del patrón de drenaje	Vegetación Forestal Nativa			X
	Áreas de recarga de acuíferos			X
Erosión	Vegetación Forestal Nativa			X
	Uso potencial de suelos			X
Contaminación del suelo	Uso potencial de suelos			X
	Áreas de recarga de acuíferos			X
	Grupos humanos interesados en la conservación			X
Características fisicoquímicas del suelo	Grupos humanos interesados en la conservación			X
	Áreas de recarga de acuíferos			X
	Vegetación Forestal Nativa			X

Efectos sobre escurrimientos superficiales	Áreas de recarga de acuíferos			X
	Grupos humanos interesados en la conservación			X
Especies arbóreas y herbáceas (Flora)	Vegetación Forestal Nativa			X
	Áreas de cría o nidificación			X
	Grupos humanos interesados en la conservación			X
Especies de flora en estatus de conservación	Vegetación Forestal Nativa			X
	Áreas de cría o nidificación			X
	Grupos humanos interesados en la conservación			X
Especies de flora de interés sociocultural	Vegetación Forestal Nativa			X
	Áreas de cría o nidificación			X
	Grupos humanos interesados en la conservación			X
	Áreas con alto valor patrimonial			X
Especies de fauna en estatus de conservación	Fauna Nativa			X
	Áreas de cría o nidificación			X
	Grupos humanos interesados en la conservación			X
	Presencia de especies listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010			X

Calidad del ambiente (Paisaje)	Vegetación Forestal Nativa		X
	Áreas de cría o nidificación		X
	Grupos humanos interesados en la conservación		X
	Áreas con alto valor patrimonial		X
Uso del territorio (Social)	Áreas con alto valor patrimonial		X
	Áreas densamente pobladas		X
	Grupos humanos interesados en la conservación		X
Estilo y calidad de vida (Social)	Áreas densamente pobladas		X
Aspectos culturales	Áreas con alto valor patrimonial		X
	Áreas densamente pobladas		X

V.1.9 IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

- Factor: Sociales y económicos

Componente: Generación de un servicio, empleos y derrama económica

- Etapa: Todas las etapas

Descripción de impactos: Durante la preparación del sitio, construcción y ocupación, se contratará personal para laborar en las obras, (peones, maquinistas, técnicos, etc.) lo cual traerá consigo efectos benéficos en el Municipio de Tampico Alto, influyendo en una intensidad moderada. El efecto de estas actividades es de extensión alta, porque el impacto excederá el límite del área de estudio. Se prevé que estos efectos serán de duración indefinida, debido a que se mantiene una fuente de empleo para dar el servicio de distribución de Gas L.P., mantenimiento, etc. No existe

sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades. Durante la construcción se adquieren materiales, se contrata el arrendamiento de maquinaria, generando una derrama económica regional por la demanda de los materiales a los establecimientos de la zona. Durante la operación se contratan servicios para limpieza, suministro de agua potable, electricidad, teléfono, vigilancia, entre otros, con aportación de recursos hacia el Municipio. Se prevé que estos efectos serán de duración larga debido a la duración del proyecto, el cual tiene un ciclo de vida útil indeterminado.

V.1.10 RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En la matriz de interacción se puede apreciar que el total de impactos ambientales es de 103 impactos, de estos 68 (66.0%) son impactos de carácter negativo, mientras que el resto, 35 (34.0%), son impactos positivos. Teniendo como referencia la identificación de los potenciales impactos se ha podido establecer que el suelo es el factor que resulta más afectado, particularmente durante la etapa de construcción, son valores de baja significancia, dado que se dan puntualmente, solo en las áreas de obras al interior del predio. En la zona del predio actualmente la calidad del aire es buena, ya que las emisiones de los automotores que circulan por la Carretera Tampico - Tuxpan son moderadas.

Tabla 60. Total de impactos ambientales positivos y negativos en el proyecto

Etapas	Impactos Ambientales		
	Negativos	Positivos	Total
Preparación del sitio	36	6	42
Construcción	26	12	38
Operación y mantenimiento	6	9	15
Abandono del sitio	0	8	8
Total	66	35	103

Según los datos mostrados en las tablas elaboradas para el cálculo del índice de significancia de impacto, destacan que todos los impactos negativos identificados se encuentran dentro de la categoría de baja significancia, esto en base a la valoración de la metodología que se ha empleado,

esta identificación de impactos es relevante, toda vez que da pauta a la viabilidad para la instalación, la cual se ha descrito a lo largo de este estudio.

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**VI.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Página | 196

Para lograr la sustentabilidad, respecto de las obras y actividades propuestas y su interacción sobre el medio natural y social en el área de influencia por la ubicación del proyecto, es necesario planificar las acciones y obras necesarias para lograr la reducción, minimización y atenuación de los impactos negativos, que sobre el ambiente se han identificado durante las diferentes etapas. Un Plan de Manejo Ambiental es un instrumento para la gestión ambiental, siempre y cuando reúna el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas que resultan necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. Hay una relación correspondiente entre los impactos ambientales y las medidas que se han de incluir en un Plan de Manejo Ambiental. Por medidas de manejo ambiental, se tiene que son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de alguna actividad o proceso productivo. Es decir, acentúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo. El plan contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, mitigar, reparar o compensar los impactos ambientales potenciales de un proyecto, conforme a las siguientes definiciones:

- Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de esta o a través de la implementación de medidas específicas
- Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas
- Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o

sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad

- Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental

VI.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PROPUESTAS: REGIÓN MARINA PRIORITARIA "PUEBLO VIEJO – TAMIAHUA" Y ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES "HUMEDALES DEL SUR DE TAMAULIPAS Y NORTE DE VERACRUZ

La empresa Gases Rodríguez del Noreste, S.A. de C.V. se compromete a llevar a cabo las siguientes medidas, con la finalidad de contribuir a la preservación de las zonas importantes para la conservación de las aves y la región marina prioritaria, con la convicción de que sus acciones para salvaguardar poblaciones de aves importantes puedan contribuir a garantizar un mejor futuro para el ser humano y para la vida silvestre:

- Difundir entre los propietarios de los predios del Área de Influencia que el lugar ha sido identificado como AICA y buscar su cooperación para la conservación en la conjunto y en la medida de lo posible del sitio
- Debido a que el predio no ha sido elegido para mantener o incrementar las poblaciones de especies clave, la empresa se compromete a brindar el apoyo de manera voluntaria si fuera necesario para contribuir en el manejo del hábitat
- Crear conciencia en los empleados que laborarán en la Planta de Distribución acerca del valor y los beneficios de preservar los hábitats

VI.2 OBJETIVO DEL PLAN DE MANEJO

El Plan de manejo se establece con base a los impactos identificados, con la finalidad de establecer las medidas de manejo ambiental en busca de prevenir, mitigar, compensar y corregir los impactos que han sido identificados para cada una de las etapas del proyecto. De manera práctica, se busca atenuar y disminuir el valor de los impactos negativos que han sido identificados durante la preparación del sitio, construcción y operación de la Planta de Distribución.

Aunado al objetivo general del Plan de Manejo se deben tener en cuenta también las particularidades del proyecto, resultando los siguientes objetivos del plan de manejo:

- a) Proponer medidas de mitigación, reparación o compensación de los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente que resulten de la ejecución del Proyecto
- b) Establecer medidas de prevención y disminución de impactos para responder en forma oportuna y rápida ante cualquier situación no prevista que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del Proyecto

Página | 198

VI.2.1 IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS QUE REQUIEREN MAYOR ATENCIÓN EN SU MANEJO AMBIENTAL

En las matrices de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio, el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución de las actividades de la Planta de Distribución, debe recordarse que la mayoría de impactos negativos han resultado irrelevantes, sin embargo se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen más adelante. Con la finalidad de lograr este objetivo, se deberá supervisar y programar cada actividad tendiente a compensar esos impactos negativos, por mínimos que parezcan. A continuación se registran por etapas, las actividades recomendadas tendientes a mitigar y compensar los efectos negativos y adicionalmente, prevenir situaciones de riesgo que puedan derivar en afectaciones sobre el ambiente, los bienes y/o las personas dentro del área de influencia del proyecto:

- Etapa de Preparación del sitio y construcción:
 - Protección sobre los vehículos, utilizando lonas
 - Riego periódico de áreas de tránsito
 - Programa de mantenimiento de vehículos en general
 - Regulación de las velocidades máximas permitidas dentro de las instalaciones
 - Adecuado manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos, colocando recipientes identificados con tapa para su depósito y separación y realizando el retiro de estos residuos al sitio indicado por la autoridad municipal
 - No realizar mantenimiento ni reparaciones a vehículos en el sitio, durante la construcción

- Realizar obras para la canalización o natural desalojo de escorrentías pluviales
- Privilegiar la contratación de trabajadores en la localidad o cercanías
- Privilegiar la contratación de servicios públicos locales
- Dotar de servicios al personal en la obra (agua potable, sanitario portátil, etc.)
- Asegurarse que se utilice el equipo de protección personal necesario
- Establecer las medidas necesarias para el ingreso y salida segura de vehículos del predio
- Instalar equipos y aditamentos ahorradores de agua
- Preparar el predio de acuerdo a las necesidades y especificaciones de instalaciones de este tipo
- Etapa de Operación y Mantenimiento:
 - Se deberán atender todas las medidas de seguridad recomendadas por la Secretaría de Energía (SENER), la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto y las instrucciones de los manuales operativos
 - Dar mantenimiento a los vehículos en talleres de la localidad
 - Disponer los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local
 - Evitar siempre el vertimiento de residuos sobre el suelo natural y/o sobre drenajes que conduzcan aguas residuales
 - Se deberá contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la estación
 - Establecer procedimientos operativos para carga y descarga de Gas L.P.
 - Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de Gas L.P. y para respuesta a emergencias
 - Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramientas antichispas
 - Elaborar y aplicar un plan de contingencias

Para el éxito de las medidas descritas anteriormente, es necesaria la supervisión, a cargo de un responsable de la empresa, con funciones y responsabilidades ambientales definidas, con la suficiente independencia para tomar decisiones, definir estrategias o modificar prácticas tergiversadas o negativas.

Programas de Capacitación del Personal

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la mayor parte del personal será subcontratado, esto es personal externo y ajeno a las políticas y restricciones de la empresa, por ello se prevé fortalecer la supervisión para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de diseño, materiales, obras y actividades y la aplicación de las medidas de control. Ya en la etapa de operación y mantenimiento, es posible impartir capacitación con los resultados esperados y poderle dar seguimiento al disponer de personal propio de la empresa. Por ello para esta etapa, se buscará fortalecer las medidas de mitigación con capacitación del personal que formará parte de la empresa, incluyendo dentro de sus programas de capacitación aspectos básicos en el manejo del Gas L.P., así como de la maquinaria y equipos para el trasvase, y de temas que se consideran de importancia para que la gente perciba la trascendencia de cada factor ambiental y la necesidad de su cuidado y protección.

Tabla 61. Temas ambientales en la capacitación

Tema	Periodicidad
Manejo integral de residuos	Una vez cada año y al personal de nuevo ingreso
Cuidado y protección del agua	Una vez cada año y al personal de nuevo ingreso
Manejo de Gas L.P.	Cada año y al personal de nuevo ingreso

Esto independientemente de la capacitación que en materia de riesgo y respuesta a emergencias que deba recibir el personal. Para establecer una propuesta integral de medidas de mitigación, compensación o restauración del sitio, es necesario haber identificado los impactos ambientales que incidirán sobre el sistema ambiental, de esta manera se cuenta con un plan de manejo ambiental por etapa del proyecto, el cual se presenta a través de un cuadro donde en la columna

final se enlistan las diferentes alternativas de solución. En algunos casos las acciones por etapa se han agrupado:

VI.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Página | 201

Tabla 62. Plan de manejo ambiental (Preparación del sitio)

Actividades	Indicador ambiental	Temporalidad	Tipo de impacto	Medida de prevención / Mitigación / Restauración
Limpieza, excavación y compactación	Aire	Temporal	Negativo	Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riesgo sobre tierra suelta. Colocación de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad
	Fauna	Temporal	Negativo	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de fauna de la zona aledaña al predio
	Flora	Temporal	Negativo	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio
	Suelo	Temporal	Negativo	Evitar que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión
				Retirar los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza y despalle del predio Reutilizar en la medida de lo posible, el material a excavar para la nivelación o compactación del terreno
	Socioeconómico	Temporal	Positivo	Privilegiar la contratación de trabajadores en la localidad o cercanías
Manejo de materiales y nivelación	Aire	Temporal	Negativo	Para disminuir las emisiones de gases y ruido se establecerá un estricto mantenimiento mecánico de las unidades, mismo que deberá realizarse fuera del sitio de obras, por empresas externas
	Fauna	Temporal	Negativo	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de fauna de la zona aledaña al predio
Generación y disposición de residuos	Suelo	Temporal	Negativo	No dispersar residuos sólidos en las colindancias.
				Colocar recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos
				Canalizar los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales

				Disponer de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal.
Generación y disposición de aguas residuales	Agua	Temporal	Negativo	Se recomienda la utilización de sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales tipo domestico durante toda la etapa

Tabla 63. Plan de manejo ambiental (Construcción)

Actividades	Indicador ambiental	Temporalidad	Tipo de impacto	Medida de prevención / Mitigación / Restauración
Todas las actividades	Aire	Temporal	Negativo	Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta Colocación de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad Dar mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa, para minimizar la emisión de gases y ruido Apagar la unidad cuando se requiera Restringir la velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km por hora
	Fauna	Temporal	Negativo	La fauna de vertebrados prácticamente no existe
	Suelo	Temporal	Negativo	Evitar el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural Contratar a una empresa autorizada del Municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados
	Social	Temporal	Negativo	Los camiones de volteo que transporten material a granel deberán cubrir la caja con una lona, para evitar derrames y estos lleguen a provocar daños a terceros Señalizar el acceso y salida de vehículos
	Agua	Temporal	Negativo	Se recomienda la utilización de sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales tipo doméstico

				Evitar siempre el vertimiento de residuos sobre el suelo natural y/o sobre drenajes que conduzcan a aguas residuales
	Socioeconómico	Temporal	Positivo	Privilegiar la contratación de trabajadores en la localidad o cercanías Privilegiar la contratación de servicios públicos locales
	Socioeconómico	Permanente	Positivo	Contratación de servicios y compra de suministros locales

Tabla 64. Plan de manejo ambiental (Operación y Mantenimiento)

Actividades	Indicador ambiental	Temporalidad	Tipo de impacto	Medida de prevención / Mitigación / Restauración
Recepción de Gas L.P.	Aire	Permanente	Negativo	Se evitará al máximo la emisión de partículas, gases y ruidos, mediante restricción de velocidad al ingresar a la estación Capacitación de conductores y operadores de la empresa
	Suelo	Permanente	Negativo	Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo, disposición de los mismos Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua
	Riesgo ambiental	Permanente	Negativo	Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y maquinaria Efectuar cada año un simulacro de evento accidental por fuga de Gas L.P. y difundir entre su personal las hojas de seguridad Proporcionar capacitación periódica al personal que labore en la estación, en temas diversos como evacuación, control de fugas, combate de incendios, etc. Mantener actualizado el directorio de instituciones de emergencia en la localidad Revisar y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia
	Socioeconómico	Permanente	Positivo	Contratación de personal de la región, contratación de servicios y compra de suministros locales

Manejo de Gas L.P.	Aire, Agua y Suelo	Permanente	Negativo	Se deberán seguir los lineamientos de los procedimientos operativos y de seguridad Se deberán atender todas las medidas de seguridad recomendadas por la Secretaría de Energía (SENER), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto y las instrucciones de manuales operativos Disponer los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local Se deberá contar con una bitácora que registre en el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la estación Establecer procedimientos operativos para carga y descarga de Gas L.P. Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de Gas L.P. y también para respuesta en caso de emergencia Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta anti chispa Elaborar y aplicar el plan de contingencias.
Generación y manejo de residuos	Suelo	Permanente	Negativo	Instalar recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias al moverse o a través de un contrato con particulares
Generación y disposición de aguas residuales	Agua	Permanente	Negativo	Mantenimiento en los drenajes para aguas residuales y pluviales.

Tabla 65. Plan de manejo ambiental (Abandono del sitio)

Actividades	Indicador ambiental	Temporalidad	Tipo de impacto	Medida de prevención / Mitigación / Restauración
Desmantelamiento de la Planta de Distribución	Ambiente	Temporal	Negativo	De presentarse el abandono del sitio, se informará a las autoridades competentes, a las cuales se les presentará un programa de desmantelamiento y retiro de materiales, así como un programa de restitución de las condiciones del sitio, con especial énfasis en los aspectos escénicos y ambientales en general

Cada actividad de mitigación, restauración o compensación propuesta se realizará en base a los efectos mitigantes que resultarán al aplicarla, ya sea que se trate de una medida fundamentada en una norma aplicable o que simplemente se trata de una acción de sentido común, la cual sin embargo persigue un alcance ambientalmente sostenible.

VI.3.1 PROGRAMA ESPECÍFICO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LOS FACTORES AMBIENTALES MAS AFECTADOS Y CON LAS MEDIDAS DE SOLUCIÓN ADOPTADAS PARA CADA UNO DE ELLOS

Programa de Vigilancia Ambiental

El tipo de proyecto requiere de contar con un programa de cumplimiento ambiental durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, para garantizar la aplicación efectiva de las medidas de prevención y mitigación que se han descrito, además de requerir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado. El programa de vigilancia ambiental contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto. Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

1. Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención, mitigación y atenuación de impacto ambiental previstas
2. Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental, se deberá implementar una medida alterna
3. Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos
4. Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento

El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas declaradas en la presente MIA-P.

En términos generales el Programa contempla las características propias de las actividades del proyecto y las condiciones actuales del escenario ambiental donde se desarrollará, por lo que pretende alcanzar un mayor grado de objetividad a partir de la identificación de los impactos previsibles, que ya se han señalado en el presente estudio. Igualmente, se establecen como elementos clave del mismo, los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las acciones de control que serán aplicadas y los criterios seleccionados como nivel de referencia, para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores fácilmente medibles, que permitan al supervisor una efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y corrección correspondiente.

- **Aire, polvo y partículas en suspensión**

En la conformación de las diferentes áreas, la generación de polvos y partículas será controlada con la humectación de los materiales, la restricción de velocidad y la colocación de lonas sobre la carga a granel en los vehículos, todo esto para evitar la dispersión de partículas y/o polvos en los terrenos colindantes.

- **CO, NOx, HC y Ruido**

Sobre la maquinaria de obras (trascabo, camiones de carga, etc.), se realizará el mantenimiento preventivo previa participación en el proyecto (afinación, carburación, etc.) para optimizar y reducir las emisiones de combustión.

Página | 207

La empresa contratista contará con la documentación que acredite la aplicación del mantenimiento en la maquinaria que se utilizará para las obras. Durante las etapas del proyecto se espera un incremento temporal en el nivel de ruido en el área, esperando cumplir el nivel máximo permisible de 68 dB (A) en turnos diurnos y 65 dB (A) en turnos nocturnos, gracias al mantenimiento sobre la maquinaria y vehículos que se utilicen en las actividades de cada etapa.

- **Suelo: Contaminación del suelo y subsuelo**

Para la disposición temporal de residuos que generen los trabajadores y los derivados de la construcción, montaje e instalación, se utilizarán contenedores de 200 L, con tapa y letreros alusivos a su contenido. Estos serán colocados en lugares estratégicos y de fácil acceso a los trabajadores, para evitar su dispersión y la proliferación de fauna nociva.

La disposición de los mismos será de manera periódica, en el sitio indicado por la autoridad municipal. Se requerirá al contratista que realice las obras, efectuar el mantenimiento preventivo de sus unidades, tanto de carga, como maquinaria, para evitar el cambio de aceite, baterías y filtros.

Se efectuará la limpieza de los sitios y áreas aledañas al proyecto, para el control efectivo de los residuos sólidos, así como la disposición de los mismos, en el sitio indicado por la autoridad municipal.

- Flora y fauna

Como medida de prevención contra impactos fuera del sitio de obras, se establecerá un procedimiento para evitar daños en la vegetación de predios colindantes al seleccionado para la ejecución del proyecto.

Página | 208

Tabla 66. Resumen del Programa de Vigilancia Ambiental

Indicador ambiental	Tipo de impacto	Control	Frecuencia	Técnicas de muestreo o cumplimiento
Aire	Emisión de partículas	Riego periódico, control de velocidad y colocación de lonas durante cada etapa de actividades del proyecto	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de manera diaria	Evidencias fotográficas documentales y registros en bitácora
	Gases de combustión	Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de manera mensual, durante operaciones se supervisa el mantenimiento en unidades de distribución de Gas L.P.	Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora
	Fluido	Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga		Evidencias fotográficas documentales y registros en bitácora
Suelo	Estructura	Incorporar materiales tradicionales en las áreas de obras el resto de terreno con relleno y riego de sello que permita un retorno del suelo a funciones ambientales	Vigilar que solo en el área de obras durante la preparación del sitio y construcción	Evidencias fotográficas documentales y registros en bitácora
	Generación de residuos	Procedimientos de manejo de residuos en cada etapa del proyecto	Permanente, en todas las etapas	Evidencias fotográficas documentales y registros en bitácora
Agua	Aguas residuales	Mantenimiento en fosa séptica, para evitar vertidos sobre el suelo o corrientes de agua pluviales	Permanente, en todas las etapas	Evidencias fotográficas documentales y registros en bitácora

	Uso del recurso	Aplicar el programa de ahorro en cada etapa del proyecto	Permanente, en todas las etapas	Registros y fotografías
Vegetación	Servicios de la vegetación en las colindancias	Efectuar mantenimiento mensual para evitar incendios supervisando diariamente la no existencia de residuos sólidos	Durante todas las etapas	Evidencias fotográficas y registros en bitácora
Fauna	Disminución	Realizar acciones permanentes de vigilancia, para que la fauna que sea detectada en las colindancias del terreno, al sur, sea ahuyentada, evitando su captura	Durante todas las etapas	Evidencias fotografías y registros en bitácora

VI.4 CONCLUSIONES

En los apartados anteriores, se describieron las medidas para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos que se pudieran presentar por el desarrollo del proyecto de la Planta de Distribución, las cuales se sugiere cumplir. Por lo antes mencionado y retomando las consideraciones al principio de este capítulo, podemos concluir que:

- El proyecto en cuestión genera impactos negativos de baja magnitud, la identificación de esos impactos y su posterior evaluación arrojó índices de impactos administrables y cuya incidencia no trasciende más allá del área de influencia del proyecto, es decir su implantación no altera el sistema ambiental zonal
- Mediante el cumplimiento de los trabajos planteados en este proyecto, se propician las condiciones establecidas por los gobiernos federal, estatal y municipal para contribuir al desarrollo integral de la sociedad, con una alternativa de generación de empleos
- El proyecto no interfiere los lineamientos legales e instrumentos normativos y de regulación, establecidos en el Estado de Veracruz

Es por esto, que se considera que el proyecto es viable siempre y cuando sean llevadas a cabo las recomendaciones indicadas en el presente estudio, para cada etapa.

VI.5 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN ADICIONALES

Como acciones de mitigación tendientes a contribuir en el ahorro de energía, donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación, se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado, adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua.

Programa de ahorro y cuidado del agua y Programa de ahorro de energía

Con la intención de contribuir al ahorro y cuidado del recurso agua, se cuenta ya con un programa de ahorro, así como un programa de ahorro de energía, ambos contemplan una serie de acciones simples tendientes a la eficientización durante su uso, aun cuando se trata de actividades que demandan bajos volúmenes de agua (solo para servicio del baño y mantenimiento), mientras que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., sin embargo los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.

El proyecto no contempla la instalación de áreas verdes en el predio, sin embargo, se cuenta con áreas de vegetación secundaria natural en las colindancias (fuera del terreno), mismas que recibirán mantenimiento por parte del promovente, consistente en retirar la maleza, y permitir que crezca el pasto, arbustos y árboles, ya que dentro de la Planta de Distribución, las áreas verdes cercanas al tanque de almacenamiento, podrían generar riesgos en caso de incendios de los elementos como arbustos o árboles.

Programa de ahorro y cuidado del agua

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación del uso del agua y hacer más con menos agua, generalmente durante el periodo de estiaje o escasez de agua.

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación estratégica de la Planta de Distribución. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la Planta de Distribución:

- Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas
- Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitario público y de empleados
- Reparación de fugas en tanque del sanitario
- Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se disponga de este factor
- Inodoros de bajo consumo (Los inodoros tradicionales utilizan de 16 a 20 L por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 L diarios por persona, los de bajo consumo funcionan con 6 L por descarga y pueden reducirlo a 30 L diarios por persona). Para el proyecto de la Planta de Distribución se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción
- Grifos (llaves) de lavabos: Actualmente existen grifos ahorradores de agua, que han resultado ser artículos muy rentables en términos ecológicos y económicos, debido a que reducen el consumo de agua en, al menos un 50%, respecto de un grifo convencional
- Comunicación y educación: Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación.

Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5 % del consumo total de agua potable.

En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas, pero resaltando acciones que cualquiera pueda llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros

- Fugas de agua: Las fugas en las redes pueden ser visibles y no visibles, las primeras emergen de la tierra o del pavimento, las segundas no son detectadas a simple vista, pues el agua puede ir al sistema de drenaje.

Los factores que influyen en las pérdidas en las redes son la edad y material de las tuberías, las cargas actuantes (tráfico, sismos, etc.), la calidad y presión del agua, el tipo de suelo, el acatamiento a las normas de construcción y el mantenimiento.

La concientización a los usuarios, acerca del buen manejo del agua, es una de las mejores herramientas para llevar a cabo el mismo, por lo que durante la capacitación inicial de los empleados para la etapa de operación y mantenimiento, se comunicará acerca de las prácticas que deben seguirse para evitar el mal uso del agua, prácticas que los empleados también pueden llevar a cabo en sus hogares, difundiendo más allá el buen uso del recurso agua.

Programa de ahorro de energía

La implementación de un programa de este tipo requiere de la participación de todos aquellos que laboren en la instalación para obtener los mejores resultados posibles, se contemplan las siguientes estrategias para que sea posible la aplicación del programa

- Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitario y al exterior de estas construcciones
- Se aprovechará la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina
- Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía
- Se ubicarán letreros o señaléticas en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía eléctrica
- Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural
- Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación y se ahorrará energía eléctrica
- Al terminar el día, se desconectará la copiadora, cafetera, despachador de agua, impresora y otros aparatos eléctricos que se utilicen en oficinas

Aunado a las estrategias mencionadas, en la etapa de operación, cuando se contrate personal, este deberá ser capacitado, dentro de lo que se mencionará lo referente a este programa de ahorro de energía y las estrategias que deben seguirse en las instalaciones.

VI.6 IMPACTOS RESIDUALES

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, un impacto ambiental residual se define como *aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación*.

Página | 213

El criterio para identificar los impactos ambientales residuales fue mediante el analizar un análisis de los impactos, considerando un escenario del Proyecto, para el cual todas las medidas de prevención y mitigación fueron aplicadas de manera eficaz. Los resultados de valoración de los impactos ambientales residuales son los siguientes:

Una vez implementadas las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales planteadas por el proyecto, no se identificaron impactos ambientales residuales o persistentes aun al término de las operaciones y actividades de abandono del sitio contempladas. La decisión de realizar las obras y actividades para construir y operar una Planta de Distribución de Gas L.P., además de impulsar las actividades comerciales en el Municipio de Tampico Alto, contribuye a ofrecer un servicio que es necesario para las labores de preparación de alimentos en los hogares, en lugar de leña, practica aún extendida en la región, se contribuye además con la generación de empleo y oportunidades, así como en la demanda de servicios e insumos en la región, todo enfocado en satisfacer la necesidad de un oportuno suministro de Gas L.P. a los clientes, de manera segura, permite asegurar que no prevalecen acciones o actividades que pudieran generar impactos negativos a largo plazo. El complemento de la evaluación de impacto ambiental para este tipo de proyectos es la presentación de un estudio de riesgo, donde se identifiquen los radios de afectación por algún evento puntual que pueda afectar al entorno y definir las acciones preventivas y correctivas a aplicar en su momento.

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO**

Página | 214

Para el establecimiento del pronóstico del escenario ambiental de este proyecto, se buscó una alternativa y/o modelo de simulación de escenarios, que de manera fácil y sencilla pueda explicar técnica y gráficamente, como un escenario ambiental se modifica, cuando se inserta en el medio natural o actual un proyecto de especial interés, como es la construcción del proyecto propuesto. Para desarrollar esto, se aplicó el Modelo de Simulación de Cambio de Calidad Ambiental K.SIM, al cual se le asignaron valores de acuerdo al estado actual de los factores ambientales utilizados, partiendo de que el valor de máxima calidad ambiental es siempre menor de 1 y mayor de 0.

A continuación se expone el resultado de la aplicación del Método K.SIM, para proyectar escenarios ambientales sobre el área del proyecto, comparando el estado actual del escenario ambiental puntual y el estado prefigurado para las condiciones con proyecto, con referencia a los factores ambientales que resultarán impactados por el proyecto. Un sistema de pronósticos ambientales debe ser capaz de predecir, con cierto grado de confiabilidad, la ocurrencia de impactos ambientales críticos, con el fin de tomar medidas correctivas destinadas a prevenir, revertir o mitigar una situación insostenible que represente un riesgo para los factores ambientales del sistema ambiental.

De esta manera, se puede predecir cómo se comportará el sistema ambiental con proyecto, sobre todo partiendo de su estado actual (sin el proyecto). De esta manera, el establecer los pronósticos ambientales de un escenario o sistema ambiental, como consecuencia de la realización de obras y actividades dentro de ese espacio, permitirá a la vez evaluar que tan acertadas son las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos propuestas.

El proyecto generará una serie de modificaciones en el sitio más que en el entorno, cuando se implementen las actividades de preparación del sitio y construcción, las que pudieran tener repercusiones negativas sobre el medio, de manera directa e indirecta y con impactos en todas sus modalidades.

Identificados los factores ambientales que resultarán impactados, es posible realizar modelos ecológicos o de simulación. Uno de estos modelos es el denominado K.SIM, el cual nos ofrece la ventaja de construir escenarios de forma rápida, simple y eficaz, respecto al comportamiento de los

factores ambientales involucrados en el proyecto con y sin medidas, su evolución bajo influencias, dada la siguiente relación:

$$X_i(T + \Delta t) = X_i(T)(T)^{\varphi_i(T)}$$

Página | 215

Donde:

$T = k^{\Delta T}$ y k un número positivo y el exponente φ_i está dado por la expresión:

$$\varphi_i(t) = \frac{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| - a_{ij}) x_j}{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| + a_{ij}) x_j}$$

Donde:

a_{ij} son elementos de una matriz dado el impacto de X_j sobre X_i y t es el intervalo de tiempo.

En el planteamiento de los pronósticos ambientales, se consideraron los impactos de las obras y actividades a generarse con motivo del proyecto, sobre los factores e indicadores ambientales (Capítulo V) y que incluye los factores suelo, aire, agua, vegetación, fauna y socio economía.

Los escenarios de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada, se evaluarán sin proyecto y con el proyecto, sin medidas de mitigación y con proyecto incluyendo el programa de manejo ambiental (medidas de mitigación y restauración o prevención ambiental), planteado en el Capítulo VI.

Los pronósticos de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada se plantean de la siguiente forma:

- Pronóstico del Escenario Actual a 5 años considerando las tendencias de desarrollo en la zona
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto, sin proyecto y a mediano plazo
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación

A continuación se amplía el alcance de los mismos:

Pronóstico del escenario actual, sin Proyecto

Aquí se hace una simulación de la situación actual del medio, sin el proyecto. Para lo anterior, se toma en cuenta la descripción desarrollada en el Capítulo IV, del medio biótico y abiótico, y se

considera un escenario ambiental actual que ha sufrido una serie de perturbaciones o afectaciones antropogénicas, es decir, si bien se reconoce la condición suburbana actual, ésta se asume como una alteración hacia los factores ambientales iniciales en cuanto a espacio, vegetación, fauna y los recursos agua, suelo y aire principalmente.

El análisis de la estructura y funcionalidad del sistema, junto con lo señalado en su diagnóstico ambiental, invariablemente reconoce que la zona posee tendencias, dada la dinámica suburbana y antrópica actual, lo cual representa modificaciones en sus condiciones.

Pronóstico del escenario con Proyecto

El escenario con proyecto presupone la tendencia normal del escenario actual, más las obras y actividades inherentes a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto. En este sentido, el pronóstico que se simula solo analiza los impactos negativos que pudieran generarse y sin las medidas de prevención o mitigación que se plantearían ante dichos impactos. Suele este pronóstico arrojar valores que incrementan la tendencia actual.

Pronóstico del escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación

El último escenario incluye la cualificación de las alteraciones sobre los factores e indicadores ambientales, dentro de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, bajo un estricto cumplimiento de medidas preventivas y de mitigación, así como el escenario futuro bajo el supuesto de programas de monitoreo, de restauración y/o compensación, tal y como se propone en el Capítulo VI.

Para los pronósticos del escenario, nos referiremos exclusivamente al sitio del proyecto y su área de influencia, esto es el entorno en el que se pretende emplazar la obra. Se define entonces los aspectos a evaluar dentro de los pronósticos:

- Grado de alteración del factor: Grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores. Los niveles cualitativos y cuantitativos de evaluación serán:
 - Alto (0.8 – 1.0): Aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes o totales
 - Medio (0.5 – 0.79): Aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales

- Bajo (0 – 0.49): Afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación

Así mismo, se determina cualitativamente la capacidad de dichos factores ambientales para soportar el proyecto, la cual tiene implícito que va aunado a la ejecución eficiente y supervisada del Plan de Manejo Ambiental.

Página | 217

VII.1.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO ACTUAL, SIN PROYECTO

Se consideran las condiciones de los factores del ambiente tanto abióticos y bióticos imperantes en el área del proyecto y sus colindancias inmediatas, en caso de que resulten afectadas, se relata la condición actual de cada factor y de manera práctica se describe el impacto ambiental que recibirá ese factor en sus indicadores de impacto. Tomando en cuenta el estado actual, la siguiente tabla describe las condiciones de cada factor considerado en la identificación y evaluación de impactos ambientales que generará el proyecto.

Tabla 67. Escenario actual sin proyecto

Factor Ambiental	Este escenario se obtiene de la interpretación de las condiciones actuales del sistema ambiental, como se han descrito en el Capítulo IV de la presente MIA-P
Suelo	El suelo del predio se modificó en cuanto a su estructura.
Aire (Atmósfera)	Se trata de una zona de flujo medio vehicular, actividades agropecuarias y comerciales por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son constantes, lo que mantienen una calidad del aire alterada.
Agua	En la zona no existe disponibilidad de que sea suministrado por el organismo operador Municipal, por lo que se abastecerá de particulares que lo comercializaran, se tendrán descargas hacia una fosa séptica. La presión sobre el factor es por el uso.
Vegetación	Solo existe vegetación secundaria y pastizal en el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los cambios de uso que se han venido dando para usos productivos o comerciales.
Fauna	La fauna es escasa dado que no existe un hábitat, propicio para su establecimiento, solo se observa fauna de paso o invertebrados.
Paisaje (Ecosistema)	El paisaje es típico de una zona campestre agropecuaria, comercial y de servicios (antropizado), con áreas verdes dispersas.
Socio economía	En la zona se cuenta con bajo nivel de empleos, baja derrama económica y baja marginación.

La siguiente Tabla muestra la valoración de calidad ambiental de acuerdo al método K.SIM:

Tabla 68. Valor de calidad ambiental del escenario actual sin proyecto

Factor Ambiental	Valor inicial	1 año	2 años	3 años	5 años
Suelo	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Aire (atmósfera)	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33
Agua	0.35	0.35	0.35	0.36	0.37
Vegetación	0.4	0.4	0.42	0.42	0.42
Fauna	0.61	0.61	0.61	0.62	0.64
Paisaje (ecosistema)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Socioeconomía	0.62	0.62	0.62	0.63	0.64

Página | 218

VII.1.2 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Tabla 69. Valor de calidad ambiental del escenario con proyecto

Factor ambiental	Condiciones sin proyecto	Condiciones con proyecto (Sin medidas de mitigación)
Suelo	El suelo se modificó en cuanto a su estructura, esas son sus condiciones actuales	El suelo se modificará en estructura y propiedades fisicoquímicas con relleno y construcciones, lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura
Aire (atmósfera)	Se trata de una zona de flujo medio vehicular y actividades agropecuarias y comerciales por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son constantes, lo que mantiene una calidad del aire alterada	La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los autotanks acudan a la Planta de Distribución a cargar Gas L.P. para venta y carburación, generando emisiones puntuales de gases de combustión
Agua	En la zona no existe disponibilidad de que sea suministrado por el organismo operador Municipal, por lo que se abastecerá de partículas que lo comercializan, se tendrán descargas hacia la fosa séptica. La presión sobre el factor es por el uso	El recurso agua se abastecerá de la zona Municipal, con muy bajos requerimientos, que generan una presión baja sobre la disponibilidad
Vegetación	Solo existe vegetación secundaria y pastizal en el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los cambios de uso que se han venido dando para usos productivos	La vegetación no podrá establecerse en la estación, dadas las actividades de Gas L.P. y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgo de incendios por presencia de pasto o residuos solidos
Fauna	La fauna es escasa dado que no existe un hábitat, propicio para su establecimiento, solo se observa fauna de paso o invertebrados	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior del predio (insectos), la avifauna resultará ahuyentada, con menor posibilidad de usar el área de la Planta de Distribución
Paisaje (ecosistema)	El paisaje es típico de una zona campestre agropecuaria, comercial y de servicios (antropizado), con áreas verdes dispersas	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que se pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña).
Socioeconomía	En la zona se cuenta con un bajo nivel de empleos, baja derrama económica y baja marginación	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura Planta de Distribución

La siguiente figura muestra la gráfica que indica la valoración de calidad ambiental de acuerdo al método K.SIM:

Tabla 70. Valor de calidad ambiental del escenario con proyecto y sin medidas de mitigación

Factor Ambiental	Sin proyecto	Con proyecto	Diferencia	Proyección a 10 años con proyecto
Suelo	0.7	0.75	0.05	0.75
Aire (atmósfera)	0.32	0.33	0.01	0.33
Agua	0.35	0.36	0.01	0.37
Vegetación	0.4	0.4	0	0.42
Fauna	0.61	0.68	0.07	0.74
Paisaje (ecosistema)	0.5	0.6	0.1	0.64
Socioeconomía	0.62	0.75	0.13	0.8

Página | 219

VII.1.3 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Este escenario parte del estado a esperar con el proyecto más las medidas de mitigación, obteniendo un escenario real a esperar por la construcción y operación de la Planta de Distribución.

Tabla 71. Valor de calidad ambiental del escenario con proyecto y medidas de mitigación

Factor ambiental	Condiciones con proyecto sin medidas	Condiciones con proyecto incluidas las medidas de mitigación
Suelo	El suelo se modificará en estructura y propiedades fisicoquímicas con relleno y construcciones, lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura	El suelo se mantiene ocupado en su superficie sin la potencialidad de que pueda sostener vegetación, ya que la medida de mitigación incluye mantener las colindancias exteriores con suelo natural que se mantendrá para amortiguamiento, permitiendo la infiltración de agua
Aire (atmósfera)	La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los autotanks acudan a la Planta de Distribución a cargar Gas L.P. para venta y carburación, generando emisiones puntuales de gases de combustión	La calidad del aire se mantiene disminuida a intervalos por las emisiones cuando los autotanks acuden a la Planta de Distribución a cargar Gas L.P. para venta y carburación, generando emisiones puntuales de gases de combustión, el mantenimiento en los equipos de la Planta de Distribución mantendrá los niveles de ruido sin valores altos
Agua	El recurso agua se abastecerá de la zona Municipal, con muy bajos requerimientos, que generan una presión baja sobre la disponibilidad	El recurso agua se abastecerá de la zona Municipal con muy bajos volúmenes, no obstante se genera una presión sobre la disponibilidad, la medida de mitigación de ahorro del recurso minimiza la presión
Vegetación	La vegetación no podrá establecerse en la estación, dadas las actividades de Gas L.P. y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgo de incendios por presencia de pasto o residuos sólidos	La vegetación no podrá establecerse en la Planta de Distribución, dadas las actividades y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgos de incendios por presencia de pastos o residuos sólidos se mantienen los valores, pues la medida de mitigación consistente en mantener las áreas verdes colindantes se da fuera del terreno de la estación

Fauna	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior del predio (insectos), la avifauna resultará ahuyentada, con menor posibilidad de usar el área de la Planta de Distribución	La fauna invertebrada aumentará su presencia en las colindancias fuera del terreno con presencia de cultivos al norte, fuera del área de la Planta de Distribución, la avifauna podrá utilizar esa misma área para paso por su cercanía con zonas menos alteradas bióticamente
Paisaje (ecosistema)	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que se pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña)	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña), se disminuye la impresión de riesgo por la vigilancia permanente
Socioeconomía	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura Planta de Distribución	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura Planta de Distribución

Tabla 72. Valor de calidad ambiental del escenario con proyecto y con medidas de mitigación

Factor Ambiental	Sin proyecto	Con proyecto	Con proyecto y medidas de mitigación	Diferencia neta
Suelo	0.7	0.75	0.72	0.02
Aire (atmósfera)	0.32	0.33	0.33	0.01
Agua	0.35	0.36	0.36	0.01
Vegetación	0.4	0.4	0.4	0
Fauna	0.61	0.68	0.61	0
Paisaje (ecosistema)	0.5	0.6	0.6	0.1
Socioeconomía	0.62	0.75	0.75	0.13

Resumen de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos al emplear el método K-SIM, para la simulación de escenarios ambientales, evaluados particularmente con relación al proyecto, podemos observar que los resultados son complementarios y coincidentes, con las evaluaciones previas de impactos ambientales sobre el escenario ambiental. De manera particular, al comparar el escenario original (cero), contra el escenario dos, que bosqueja como resulta el escenario ambiental con el proyecto, más las medidas de mitigación y un escenario a largo plazo, nos daría un retorno al escenario original, con las tendencias de cambio a través del tiempo de operación, considerando 30 años posteriores, de tal manera que obtenemos un escenario final con afectaciones mínimas, lo que refleja la sustentabilidad ambiental del proyecto.

VII.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, se consideraron los índices de importancia de impacto, incluyendo la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación que se proponen en el Capítulo VI, (Plan de Manejo Ambiental). Básicamente de las 280 posibles interacciones entre los factores ambientales y las actividades del proyecto, fueron identificadas 103 como susceptibles de ser cualificados sus impactos, de este total, el número de impactos adversos es de 68, de los cuales el 60% son razonablemente mitigables, particularmente porque se presentan durante la etapa de preparación del sitio, con actividades en la zona además de una vialidad.

El número de impactos positivos es de 35, lo que representa el 34% de las interacciones y están en función principalmente del impacto socioeconómico, que incluye la generación de empleos, el servicio de venta de combustible de bajas emisiones contaminantes y su manejo seguro, su disponibilidad para el impulso de actividades socioeconómicas y la no alteración del uso potencial del suelo suburbano. Para la vegetación, no se identificaron impactos ambientales significativos, toda vez que en la evaluación de los impactos ambientales, se consideró el estado actual del terreno modificado y en las colindancias se trata de vegetación secundaria y pastizal. La totalidad de impactos ambientales no se consideraron de significancia media ni alta.

Los impactos positivos de mayor importancia se presentarán durante todas las etapas del proyecto y están referidos al aprovechamiento de un terreno acorde al uso actual, el beneficio social que generará la ejecución de la obra y el establecimiento de una infraestructura de servicios, que vendrá acompañada de medidas de mitigación, remediación y compensación de posibles daños.

Paralelamente, se dará la generación de empleos y en la economía dentro del Municipio de Tampico Alto, con una importancia comercial dentro del Estado. En la contratación de personal, se privilegiará a los habitantes de la zona, siempre y cuando sea posible, en función de sus conocimientos técnicos y perfil de puesto definido. Con base en la evaluación integral del proyecto, se reconoce que su implementación es recomendable en función del costo – beneficio que significa.

Lo anterior se basa en el hecho de que el área sobre la que se desea desarrollar, ya se encuentra impactada por actividades antiguas; en tanto que, actualmente la principal actividad de deterioro se sustenta en la falta de opciones de desarrollo económico.

Página | 222

EN CONCLUSIÓN: El proyecto es respetuoso ecológicamente y viable ambientalmente en el marco de un desarrollo sustentable, generando y manteniendo una derrama económica local, regional y nacional, fruto de la demanda de mano de obra, servicios de distribución de combustibles y participación en la generación de empleos. Las operaciones no implican la alteración del equilibrio ecológico y/o aportes de emisiones o vertimientos que puedan llegar a sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas ambientales mexicanas, y en todo caso, los impactos negativos identificados, son, en su mayoría, de baja importancia y mitigables, mediante prácticas preventivas y de mitigación y/o compensación.

RECOMENDACIONES: Se recomienda generar los registros mediante el uso de bitácoras para asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales, tal como se propone en el capítulo VI.

BIBLIOGRAFÍA

- Canter, Larry W. 2000. "Manual de evaluación del impacto ambiental técnicas para la elaboración de estudios de impacto", Madrid [etc.] McGraw-Hill Interamericana de España
- Conesa Fernández-Vítora, Vicente, "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental", Madrid Mundi-Prensa 1997
- Cos Castillo, Manuel de. 1996, "Estudios de Impacto Ambiental (E.I.A.)", Madrid Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
- Espinoza, Guillermo. 2001. Fundamento de Evaluación de Impacto Ambiental. BID. Santiago de Chile. 186
- Gómez Orea, Domingo, "Evaluación de impacto ambiental un instrumento preventivo para la gestión ambiental", Madrid Mundi-Prensa 2003
- Gómez Orea, Domingo coaut., "IMPRO modelo informatizado para la evaluación del impacto ambiental", Madrid Agrícola Española D.L. 1991
- García Álvarez, Antonio, "Guía práctica de evaluación de impacto ambiental (proyectos y actividades afectados)", Salamanca Amarú 1994
- Garmendia Salvador, Alfonso, "Evaluación de impacto ambiental", Madrid [etc.] Pearson Prentice Hall cop. 2005
- Aguiló Alonso, Miguel, "Guía para la elaboración de estudios del medio físico contenido y metodología", Madrid Ministerio de Medio Ambiente 1998
- "Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas: normativa de evaluación de impacto ambiental y prevención y control de la contaminación", Mundi Prensa (ISBN: 978-84-309-4307- 4)
- Alonso G.A. et al, 1987. Directrices y técnicas para la estimación de impactos. Universidad Politécnica. Madrid
- "Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental", Madrid Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente 1998
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 1995. Catálogo de Herbario INEGI, Tomo I, II, III México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1999. Estadísticas del Medio Ambiente Tomo I, México D.F.

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2005. Estadísticas del Medio Ambiente Tomo I, México D.F.
- Rzedowski, J., 1983, Vegetación de México, Limusa, México D.F., pp 432.
- SEMARNAP, 1997, Programa de Conservación de la vida silvestre y Diversificación productiva en el sector rural, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
- Plan Estatal de Desarrollo Veracruz
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (Ley de la Agencia)
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
- Sistema de Información Geográfica para la evaluación del Impacto ambiental (SEMARNAT)
- Simulador de flujos de agua de cuencas hidrológicas (INEGI)