

CAPÍTULO I

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



ENE GAS, S.A. DE C.V.

La Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
I.1 Proyecto:	2
I.1.1 Nombre del proyecto	3
I.1.2 Ubicación del proyecto	3
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	3
Presentación de la documentación legal	3
I.2 Promovente.....	5
I.2.1 Nombre o razón social	5
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	5
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	5
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	5
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	6
I.3.1 Nombre o razón social	6
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.....	6
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	6
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	6

INTRODUCCIÓN

El proyecto pertenece al sector hidrocarburos, y consiste en la instalación y operación de una Planta de Distribución de Gas L.P. en una superficie de 5,554.44 m², la cual contará con un recipiente de almacenamiento marca TATSA del tipo intemperie cilíndrico-horizontal especial para contener gas l.p. con capacidad de 110, 000 litros base agua, ubicándose en la zona de almacenamiento y cumpliendo con las distancias mínimas reglamentarias, a su vez también contará con oficina, bodega, cuarto eléctrico, servicios sanitarios, muelle de llenado, toma de suministro, toma de recepción, cisterna, estacionamiento, zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados, todo construido en su totalidad de materiales incombustibles y bajo las especificaciones de la NOM-001-SESH-2014 “Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño y Construcción” publicada en el DOF el 22 de octubre de 2014, contando con el dictamen correspondiente, así como con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 relativa a las instalaciones eléctricas, publicada en el DOF el 29 de noviembre de 2012.

La empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**, somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto denominado **“Instalación y Operación de una Planta de Distribución de Gas L.P., denominada Gavilán Sur”** previo a su ejecución, presentando una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular (MIA-P) proporcionando una descripción de los posibles efectos en el ecosistema donde incide el proyecto, considerando el conjunto de los elementos que conforman dicho ecosistema, así como las medidas preventivas y/o de mitigación para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, tomando como base los lineamientos legales señalados en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28, fracción II Industria del petróleo, y en su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, Artículo 5, y el inciso D) Actividades del sector hidrocarburos: fracción VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; además de ajustarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 “Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño y Construcción” publicada en el DOF el 22 de octubre de 2014, contando con el dictamen correspondiente, así como con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 relativa a las instalaciones eléctricas, publicada en el DOF el 29 de noviembre de 2012 y debido a que la empresa desempeñará actividades altamente riesgosas, al sobrepasar la cantidad de reporte de 50,000 Kg. de gas l. p., indicada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, se incluye el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) correspondiente conforme a los *artículos 30 y 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, así como los *artículos 17 último párrafo y 18 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental*.

Finalmente, la ejecución de todas las obras y actividades proyectadas para la construcción de las instalaciones de la Planta y las de la etapa de operación se llevarán a cabo con apego a las leyes, reglamentos, normas y demás disposiciones aplicables al proyecto, además de una adecuada implementación de las medidas preventivas y de mitigación establecidas.

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

I.1 PROYECTO: Instalación y Operación de una Planta de Distribución de Gas L.P., denominada Gavilán Sur.



Figura I. 1 Localización del predio del Proyecto.



Figura I. 2 Localización del predio del Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto

“Instalación y Operación de una Planta de Distribución de Gas L.P., denominada “Gavilán Sur”

I.1.2 Ubicación del proyecto

La Fracción deducida de La Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

- ♦ Duración total (incluye todas las etapas)

El proyecto contempla, en un inicio, las etapas de preparación del sitio y construcción con un tiempo aproximado de 18 meses, el cual comenzará una vez que el promovente cuente con las debidas autorizaciones correspondientes. Posteriormente, se prevé la operación y mantenimiento del mismo donde se estima una vida útil del proyecto de 40 años.

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

El presente estudio contempla las etapas de *preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento* de la Planta. Durante la preparación del sitio, se estima un lapso de 6 meses, posteriormente, se espera que la construcción tome 12 meses. Finalmente, la vida útil de la Planta se proyecta a 40 años donde se ejercerán las etapas de operación y mantenimiento, la cual puede prolongarse dependiendo, en gran parte, de la demanda del combustible en la zona, la implementación de las medidas preventivas, de mantenimiento y seguridad, así como en función de la actualización de los permisos y autorizaciones correspondientes.

Presentación de la documentación legal**Anexo A. Documentación legal de la empresa:****1.- Acta constitutiva de la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V.**

- Copia simple de la escritura número 52,466, volumen DCCXXVI, con fecha del 12 de agosto del 2019 en la Ciudad de Villahermosa Tabasco, ante el Licenciado Gonzalo Humberto Medina Pereznieto, notario público en ejercicio, titular de la Notaría Pública número 7, donde se constituye la sociedad mercantil “ENE GAS, S.A. DE C.V.”, además en esta se designa al Señor José Alberto Núñez Desales como administrador único.

2.- Registro Federal del Contribuyente (RFC) de la empresa.

- ENE GAS, S.A. DE C.V. (EGA190812MN9)

Anexo 3.- Identificación oficial con fotografía del representante legal.

- Lic. José Alberto Núñez Desales

4.- Contrato de compraventa.

- Que celebran por una parte Doña Vanessa Fonseca Estrada, a quien en lo sucesivo se le denomina “arrendador” y por otra parte la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. a quien se le denominara “arrendataria” del inmueble ubicado en La Fracción deducida de la fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el estado de Veracruz con una superficie de 2 ha (20,000 m²).

5. Constancia de uso de suelo

- Constancia de uso de suelo mediante el oficio D.O.P./S.D.U./218/2020 emitido por la dependencia de Obras Públicas y Desarrollo Urbano de H. Ayuntamiento de Moloacán, Veracruz con fecha del 09 de diciembre de 2020.

6.- Dictamen técnico en conformidad con la NOM-001-SESH-2014.

- Dictamen 12683/20 BA emitido por la unidad de verificación en materia de gas l.p. No. UVSELP 124-A del Ing. Rafael Barcelos Ipiña con fecha del 01 de junio del 2020 que señala que la Planta de distribución de gas l.p., cumple con los requisitos establecidos en la NOM-001-SESH -2014, “Plantas de distribución de gas l.p. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación”.

7.- Dictamen técnico en conformidad con la NOM-001-SEDE-2012.

- Dictamen que señala que los planos y memoria técnico-descriptiva y justificativa de la Planta, en su sección eléctrica cumple con los requerimientos especificados en la NOM-001-SEDE-2012 “Relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de energía eléctrica”, emitido por el Ing. Humberto E. González Ortiz UVSEIE 474-A con fecha del 01 de junio del 2020.

8.- Memoria técnico-descriptiva y justificativa de la Planta de distribución de gas l.p.

- Emitido por la unidad de verificación en gas l.p. del Ing. Rafael Barcelos Ipiña con fecha de mayo de 2020.

Anexo 9.- Planos de la Planta de distribución de gas l.p.

- Plano-planométrico, civil A, B, mecánico, eléctrico A, B, y del sistema contra incendio A y B emitido por la unidad de verificación en gas l.p. del Ing. L Ing. Rafael Barcelos Ipiña con fecha de mayo del 2020.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

ENE GAS, S.A. DE C.V.

Se presenta copia del testimonio de la escritura constitutiva de la sociedad mercantil en Anexos (1).

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

E G A 1 9 0 8 1 2 M N 9

Se presenta copia de cédula de identificación fiscal en Anexos (2).

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lic. José Alberto Núñez Desales

En Anexos, se presenta copia de identificación oficial (3).

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

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

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o razón social

Alejandra Hernández González

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Coordinador y responsable de la Manifestación de Impacto Ambiental

Biól. Raquel Mercedes Larios Sánchez

Cédula profesional: 9597594

Ing. Amb. Arisbeth Lorences Pedrotti

Cédula profesional: 10719469

Coordinador y responsable técnico del Estudio de Riesgo

I.Q. José Morales Ku

Cédula Profesional: 5695356

I.Q. Paola Josselin Mejía García

Cédula Profesional: 11964598

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



ENE GAS, S.A. DE C.V.

La Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Contenido

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
II. 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	1
II.1.1 Naturaleza del proyecto	1
II.1.2. Selección del sitio	3
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	4
II.1.4. Inversión requerida	7
II.1.5. Dimensiones del proyecto	8
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	9
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	12
II.2 Características particulares del proyecto	13
II.2.1 Programa general de trabajo	13
II.2.2. Preparación del sitio	15
II.2.3. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto	16
II.2.4. Etapa de construcción	16
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento	30
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto	34
II.2.7. Etapa de abandono del sitio	35
II.2.8. Utilización de explosivos	35
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	35
II.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	39

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Proyecto que promueve **ENE GAS, S.A. DE C.V.** es la instalación y operación de una Planta de distribución de gas l.p., en el estado de Veracruz, con un almacenamiento total de 110 000 litros, en un recipiente de almacenamiento, para la instalación de la Planta distribución de gas l.p., donde se destinarán **5,554.44m²**. La infraestructura con la que contará será: área de recepción, zona de almacenamiento, toma de suministro, muelle de llenado, además de acceso controlado (entrada y salida), área de oficinas, bodega, cuarto eléctrico, servicios sanitarios, cisterna, estacionamiento, zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados, dichas áreas serán construidas con materiales incombustibles, su construcción y operación será en apego con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, "Plantas de distribución de Gas L.P., diseño, construcción y condiciones seguras en su operación", publicada en el D.O.F. el 22 de octubre de 2014 relativo a esto el promovente cuenta con el dictamen **12683/20BA**, donde se manifiesta que las memorias técnicas descriptivas y planos de cada uno de los proyectos de las áreas civil, mecánica, eléctrica y contra incendios del Proyecto cumplen de conformidad con los requerimientos especificados en la Norma Oficial Mexicana, además el Proyecto presenta el dictamen en conformidad con la NOM-001-SEDE-2012, relativa a las instalaciones destinadas al suministro de la energía eléctrica (UVSEIE 474-A), emitido por la unidad de verificación Ing. Humberto E. González Ortiz.

Las actividades que realizará la Planta comprenderán la distribución de gas l. p., por lo que el promovente se apegará a lo establecido en el artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente donde se indican las obras o actividades que requieren de una autorización en materia de impacto ambiental con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, correspondiéndole al Proyecto la fracción II de dicha Ley por pertenecer a la industria del petróleo, a su vez en el artículo 5 inciso D) fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA) en materia de Evaluación de Impacto Ambiental se hace mención acerca de la construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de Gas Licuado de Petróleo, así como del artículo 3, fracción XI, inciso d) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos.

Considerando la cantidad de almacenamiento que se manejará en la Planta, resulta ser una actividad altamente riesgosa, ya que sobrepasará la cantidad de reporte de 50,000 kg de gas l. p. indicada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, por lo que se dará cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 30 segundo párrafo y artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la presente Manifestación de Impacto Ambiental va acompañada del Estudio de Riesgo, modalidad Análisis de Riesgo.

Respecto a la ubicación del predio del Proyecto, ésta le confiere un punto estratégico para la venta de gas l.p., ya que el predio se ubica cercano a las carreteras Minatitlán – Mundo Nuevo y Cárdenas – Coatzacoalcos, que se enlazan a diferentes colonias y/o localidades del municipio de Moloacán, Coatzacoalcos e Ixhuatlán del Sureste. Durante las visitas en

campo se observó que el predio en su mayoría no presenta cobertura vegetal y de acuerdo a INEGI el uso de suelo y vegetación corresponde a pastizal de cultivo, que representa una de las coberturas del suelo que mayor área ocupa en el estado de Veracruz.

Por lo tanto, la evaluación de los impactos ambientales permitirá conocer las afectaciones que se presentarán por el desarrollo y ejecución del Proyecto, que en primera instancia se puede indicar que ocurrirán en las etapas iniciales (preparación del sitio y construcción) estas actividades en su mayoría serán de naturaleza puntual y temporales, además de ser susceptibles de mitigación.

Por último, en la siguiente tabla se enlistan las actividades que se llevarán a cabo durante cada una de las etapas del Proyecto: preparación del sitio, construcción, operación-mantenimiento y abandono de las instalaciones, resaltando que en ninguna de ellas se tendrán procesos de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales, sólo se dedicará a actividades comerciales que involucren únicamente el almacenamiento y trasvase de gas l.p.

Tabla II. 1 Actividades de cada etapa del Proyecto.

Preparación del sitio
1. Trámites y autorizaciones de factibilidad para la instalación del Proyecto.
2. Delimitación del polígono del Proyecto.
3. Instalación de obras provisionales (casetas sanitarias, bidones de agua, recipientes para el almacenamiento temporal de residuos etc.).
4. Remoción de vegetación y limpieza general del terreno.
5. Demolición de bardas e infraestructura localizada por el lindero norte.
6. Nivelación, relleno y compactación.
7. Transporte de maquinaria y material de construcción.
Construcción
1. Instalación del proyecto civil.
2. Instalación del proyecto mecánico.
3. Instalación del proyecto eléctrico.
4. Instalación del sistema contra incendio.
5. Inspección y vigilancia de las obras y actividades.
Operación
1. Recepción de gas l.p. a través de semirremolques y almacenamiento de gas l.p. 110,000 lts.
2. Trasiego en tomas de recepción, suministro y muelle de llenado.
3. Distribución de gas l.p. a través de auto-tanques y recipientes transportables.
4. Actividades administrativas y uso de sanitarios y del equipo contra incendio.
5. Capacitación al personal.
Mantenimiento
1. Limpieza general de las instalaciones.
2. Revisión general y sustitución del sistema contra incendio deteriorado, equipo de bombeo y compresión deteriorado.
3. Revisión al recipiente de almacenamiento por medio de pruebas visuales y ultrasónicas.

Continuación:

Mantenimiento	
4.	Mantenimiento preventivo a la unidades vehiculares y a los recipientes transportables.
5.	Revisión y reemplazo de tuberías y accesorios deteriorados en el muelle de llenado, tomas de suministro y recepción.
6.	Desazolve de la fosa séptica.
Abandono del sitio	
1.	Desmantelamiento de las instalaciones, cimientos y recipiente de almacenamiento.
2.	Rehabilitación del área intervenida por el Proyecto.

II.1.2. Selección del sitio

Los criterios considerados para la selección del sitio propuesto para la instalación de la Planta de distribución de gas l.p. son los siguientes:

Criterios ambientales

- ◆ El sitio se considera estratégico por su ubicación geográfica al estar cerca de las carreteras Minatitlán – Mundo Nuevo y Cárdenas – Coatzacoalcos.
- ◆ Se encuentra fuera de centros de población o localidades.
- ◆ No se encuentra inmerso en alguna Área Natural Protegida (ANP) de competencia municipal, estatal o federal, tampoco dentro de sitios RAMSAR o AICAS.
- ◆ El Proyecto se ubica en la Región Ecológica número 18.3, UAB 134 con política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), en esta RE el eje rector de desarrollo es la agricultura, desarrollo social-ganadero, compatibles con la actividad pretendida por la empresa.
- ◆ No hay cuerpos de agua cercanos que pudieran provocar inundación o resultar afectados por la operación del Proyecto.
- ◆ El impacto de gas l.p. sobre el ambiente es catalogado menor, considerándolo como una fuente limpia de energía.
- ◆ En las distintas etapas del Proyecto, la empresa no realizará ningún proceso de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales, sólo se dedicará a actividades comerciales que involucren el almacenamiento temporal y trasvase de gas l. p.

Criterios técnicos

- ◆ La superficie del predio de la empresa permite contar con espacio suficiente para realizar las actividades normales durante las distintas actividades del Proyecto.
- ◆ El sitio contará con accesos seguros para prever cualquier eventualidad.
- ◆ El predio está en un área sin viviendas o comercios aledaños, por lo que el Proyecto no compromete la seguridad de la población durante sus diferentes etapas.
- ◆ No existen líneas de alta tensión que crucen el predio de forma aérea o por ductos bajo tierra.
- ◆ No existen ductos de Pemex Refinación Sector Veracruz que atraviesen o estén cercanos al predio del Proyecto.

- ◆ De acuerdo con el plano planométrico, la ubicación de Planta cumplirá con las distancias mínimas externas de la tangente del recipiente de almacenamiento a 100 metros debido a que no se encuentra ningún almacén de combustible externo, almacén de explosivos, casa habitación, escuela, hospital, iglesia o lugar de reunión.
- ◆ El diseño de los planos y de la memoria técnico-descriptiva del Proyecto cumplen con las especificaciones que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014., “Plantas de distribución de Gas l.p.-Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación”.
- ◆ La empresa contará con la suficiente capacidad técnica y con elementos humanos necesarios para el desarrollo del Proyecto en todas sus etapas.
- ◆ Todas las áreas libres dentro de la Planta se mantendrán limpias y despejadas de materiales incombustibles.
- ◆ El oficio número D.O.P./S.U./218/2020 emitido por la dependencia de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Moloacán indica que el municipio no tiene ningún inconveniente en autorizar la constancia de uso de suelo a la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. para su Planta de distribución de gas l.p.
- ◆ El promovente realizará las acciones y/o estrategias necesarias para garantizar la seguridad de las personas, los bienes colindantes, y de la protección del ambiente.

Criterios socioeconómicos

- ◆ La ubicación del Proyecto obedece a la demanda del combustible en la zona por parte de las localidades aledañas. Este combustible es una excelente opción frente a otros al considerar sus propiedades, tales como: portabilidad, alto poder calorífico y bajas emisiones de carbono, además casi la mitad de la demanda de gas l.p. se concentra en el sector residencial, en donde se utiliza para la cocción de alimentos y calefacción principalmente.
- ◆ Se generarán empleos temporales y permanentes en las distintas etapas del Proyecto.
- ◆ Se necesitará de infraestructura y servicios que se obtendrán principalmente de forma regional, contribuyendo así con la derrama económica de la zona.
- ◆ Se favorece el desarrollo económico de las localidades cercanas al Proyecto, que pertenecen tanto al municipio de Moloacán como al de Coatzacoalcos.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

A. Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales y colindancias del sitio donde se desarrollará el Proyecto, detallando las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en cuenta lo siguiente:

- ◆ Para proyecto o que se localizarán en un predio, señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que estas se presenten en UTM.

La Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Por ende, las coordenadas de la superficie del predio total de la empresa y de la superficie que ocuparán las instalaciones de la Planta de gas l. p. se muestran en las siguientes tablas y, en seguida, se esquematizan los polígonos georreferenciados.

Tabla II. 2 Coordenadas que conforman el polígono del predio total de la empresa.

Vértice	Coordenadas Geográficas Decimales Dátum WGS84		Coordenadas UTM (Zona 15) Dátum WGS84	
	Latitud Norte	Latitud Oeste	X	Y
1	18° 4'3.48" N	94°19'27.83" W	359839.12	1998170.57
2	18° 4'6.53" N	94°19'25.93" W	359895.76	1998264.01
3	18° 4'10.52" N	94°19'27.97" W	359836.53	1998387.06
4	18° 4'10.05" N	94°19'28.43" W	359823.12	1998372.77
5	18° 4'5.99" N	94°19'32.19" W	359711.46	1998248.85



Figura II. 1 Vértices del predio total de la empresa.

Tabla II. 3 Coordenadas que conformarán la Planta de distribución de gas l.p.

Vértice	Coordenadas Geográficas Decimales Dátum WGS84		Coordenadas UTM (Zona 15) Dátum WGS84	
	Latitud Norte	Latitud Oeste	X	Y
1	18° 4'4.53" N	94°19'28.59" W	359817.05	1998203.27
2	18° 4'5.90" N	94°19'27.54" W	359848.34	1998244.99
3	18° 4'7.78" N	94°19'30.53" W	359760.93	1998303.60
4	18° 4'6.53" N	94°19'31.70" W	359726.27	1998265.34



Figura II. 2 Vértices de la Planta de distribución de gas l.p.

- B.** Presentar un plano de conjunto del Proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como de obras provisionales del predio.

El Proyecto, estará conformado por áreas permanente como son: zona de almacenamiento, toma de recepción, toma suministro, muelle de llenado, oficina, sanitarios, bodega, cuarto eléctrico, cisterna, fosa séptica, estacionamiento, zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados, área de circulación, accesos y salida de emergencias (**ver siguiente figura**).

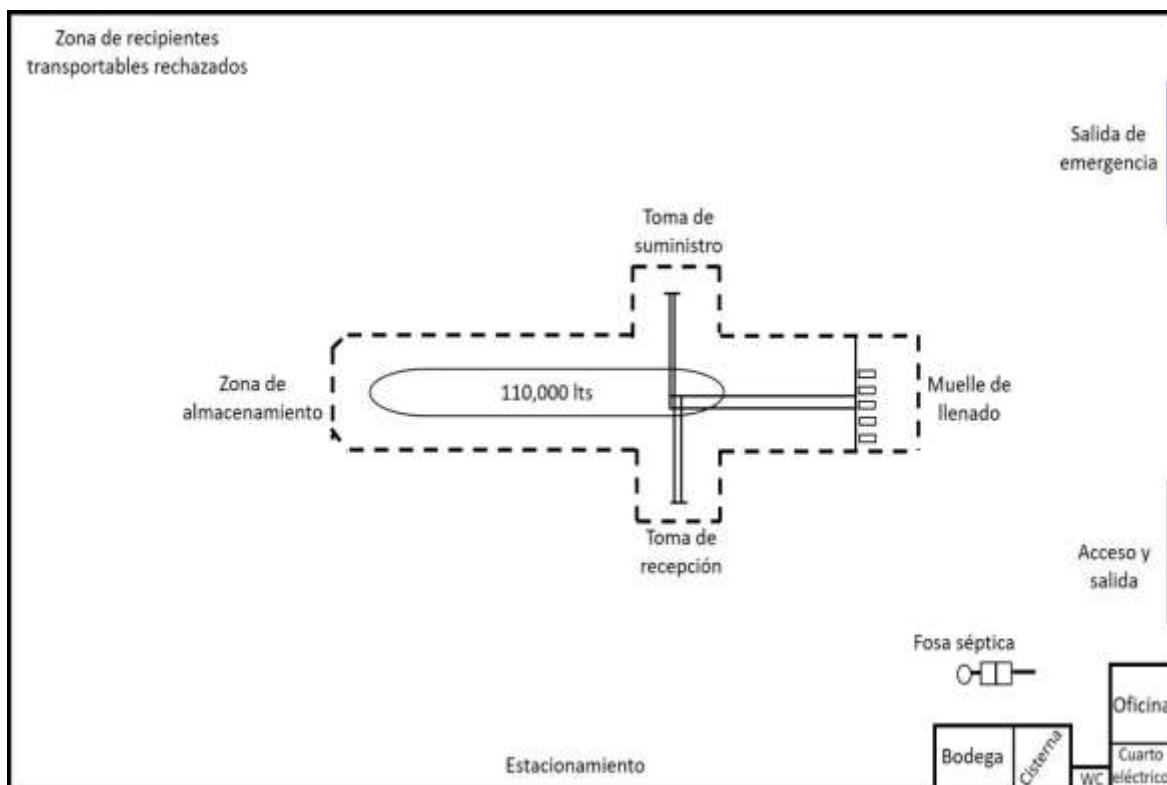


Figura II. 3 Plano con la distribución total de la infraestructura del Proyecto.

En el **Anexo C**, se encuentran los planos correspondientes al proyecto civil y planométrico que señalan la distribución de las áreas permanentes dentro de la Planta de distribución de gas l.p.

II.1.4. Inversión requerida

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

La inversión estimada será de

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

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

El capital invertido se estima sea recuperado en un periodo de 3 a 5 años.

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

La inversión para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se prevén con un monto aproximado de [REDACTED] con el fin de garantizar la conservación de los recursos naturales presentes en el área de interés.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

- a) Superficie total del predio (en m²).

De acuerdo al contrato de compraventa el predio de la empresa tiene una superficie de **20,000 m²**, dentro de esta superficie la Planta de distribución de gas l.p., tendrá una superficie de **5,554.44 m²**, esto en base a la memoria técnico descriptiva del Proyecto.

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

En el predio la vegetación existente es del tipo herbácea y solo se requerirá el desmonte de aproximadamente 3 mil metros cuadrados, debido a que aproximadamente 2,000 metros se encuentran asfaltados, en el anexo fotográfico se observan las condiciones actuales del sitio.

- c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto. Para proyectos puntuales, se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.

En la siguiente tabla se desglosan las superficies estimadas para cada área de la Planta de distribución de gas l.p. de acuerdo al proyecto civil (**ver anexo C**).

Tabla II. 4 Superficies estimadas de las obras permanentes de la Planta de distribución de gas l.p.

Concepto	Superficie en m ²	Porcentaje con respecto al predio de la empresa
Zona de almacenamiento	211.95 m ²	3.82 %
Muelle de llenado	29.52 m ²	0.53 %
Toma de suministro	7.68 m ²	0.14 %
Toma de recepción	7.68 m ²	0.14 %
Oficina y cuarto eléctrico	32.4 m ²	0.58 %
Sanitarios	6.00 m ²	0.11 %
Bodega y cisterna	21.00 m ²	0.38 %
Estacionamiento	160.00 m ²	2.88 %
Zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados	15.00 m ²	0.27 %
Fosa séptica	15.00 m ²	0.27 %

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

Continuación:

Concepto	Superficie en m ²	Porcentaje con respecto al predio de la empresa
Área de circulación	5,048.21	90.89 %
Área total del Proyecto	5,554.44 m²	100 %

Nota: Superficies estimadas a partir de las medidas indicadas en plano civil (Anexo C).

De manera particular, en la siguiente tabla se indica el porcentaje de superficie que ocupará el Proyecto y la superficie restante sin afectar denomina zona de amortiguamiento.

Tabla II. 5 Relación en porcentaje, respecto a la superficie total del Proyecto.

Superficie		Porcentaje	
Total del predio	20, 000 m ²	100%	72.23% Superficie sin afectar
Instalación del Proyecto	5,554.44 m ²	27.77%	

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

♦ Uso de suelo en el sitio del proyecto

De acuerdo con la información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el uso de suelo del sitio del Proyecto es de vegetación de tipo pastizal cultivado (**Figura II. 4**) y le corresponde una política de *Restauración y Aprovechamiento Sustentable* de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y de *Protección* con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.

Además, el promovente cuenta con su Constancia de Uso de Suelo emitido por la dependencia de Obras Públicas y Desarrollo Urbano de Moloacán, en donde el municipio no tiene ningún inconveniente en autorizar a la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. su Planta de distribución de gas l.p.

♦ Uso del suelo en las colindancias del proyecto

Al igual que el predio que se empleará para la Planta de distribución de gas l.p., las colindancias presentan un uso de suelo de tipo pastizal de cultivo, destacando que en ninguna de ellas se desarrollan actividades que presenten algún tipo de riesgo para la operación cotidiana que se llevará en las instalaciones.

El predio tiene las siguientes colindancias:

- ♦ Noroeste con el derecho de vía de la carretera acceso.
- ♦ Al Suroeste con terreno baldío sin actividad.
- ♦ Al Sureste con terreno baldío sin actividad.
- ♦ Al Noreste con terreno baldío sin actividad.

En la **Figura II. 5** se muestran las colindancias del predio del Proyecto.

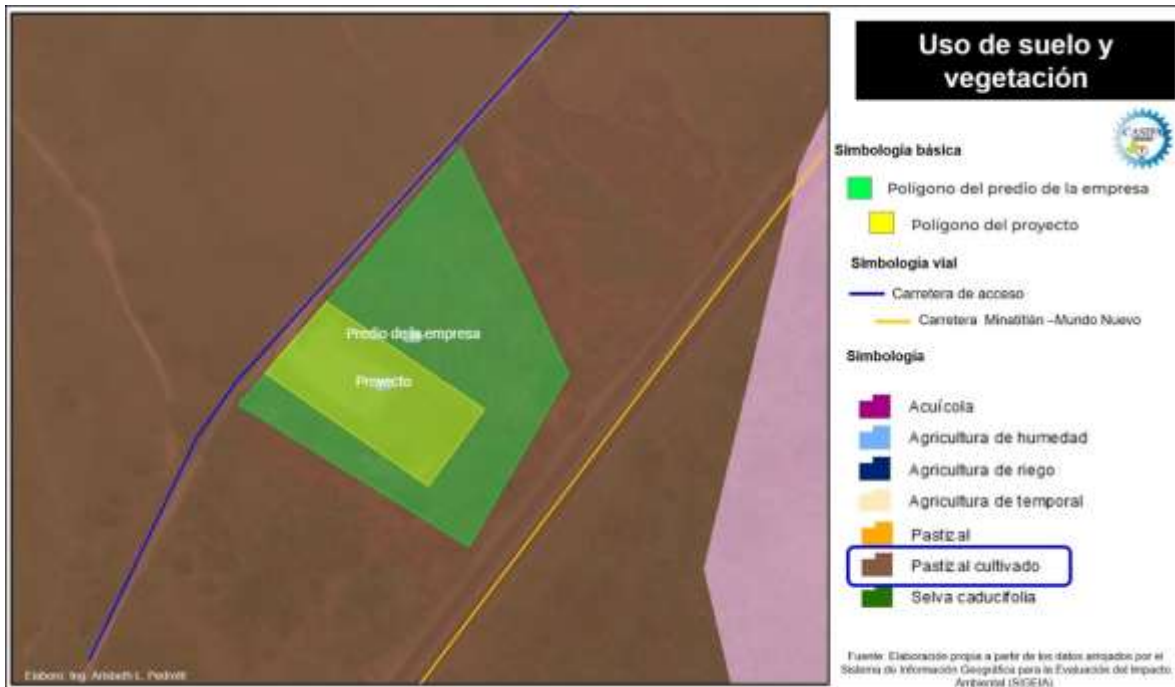


Figura II. 4 Uso de suelo y vegetación del predio del Proyecto.



Figura II. 5 Colindancias Noroeste y Noreste del predio del Proyecto



Figura II. 6 Colindancias del predio del Proyecto

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro las actividades normales de la futura Planta de distribución. En el anexo fotográfico se describen cada una de las colindancias inmediatas al Proyecto.

♦ Usos de los cuerpos de agua

Se analizó la presencia de cuerpos de agua y corrientes superficiales con el Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA), en el que se encontró que dentro del predio no existe ninguna corriente o cuerpo de agua, sin embargo, a 560 m en dirección Noroeste se encuentra una corriente intermitente de agua (**ver siguiente figura**).

Es importante mencionar que el agua que se empleará para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento será suministrada por medio de pipas adquiridas por el promovente y las aguas residuales generadas se dispondrán en sitios autorizados.

♦ En caso de que la realización del proyecto requiera el cambio de uso de suelo

No aplicable, debido a que en la visita al predio no se observó vegetación forestal, únicamente se presenció vegetación herbácea, ver anexo fotográfico.

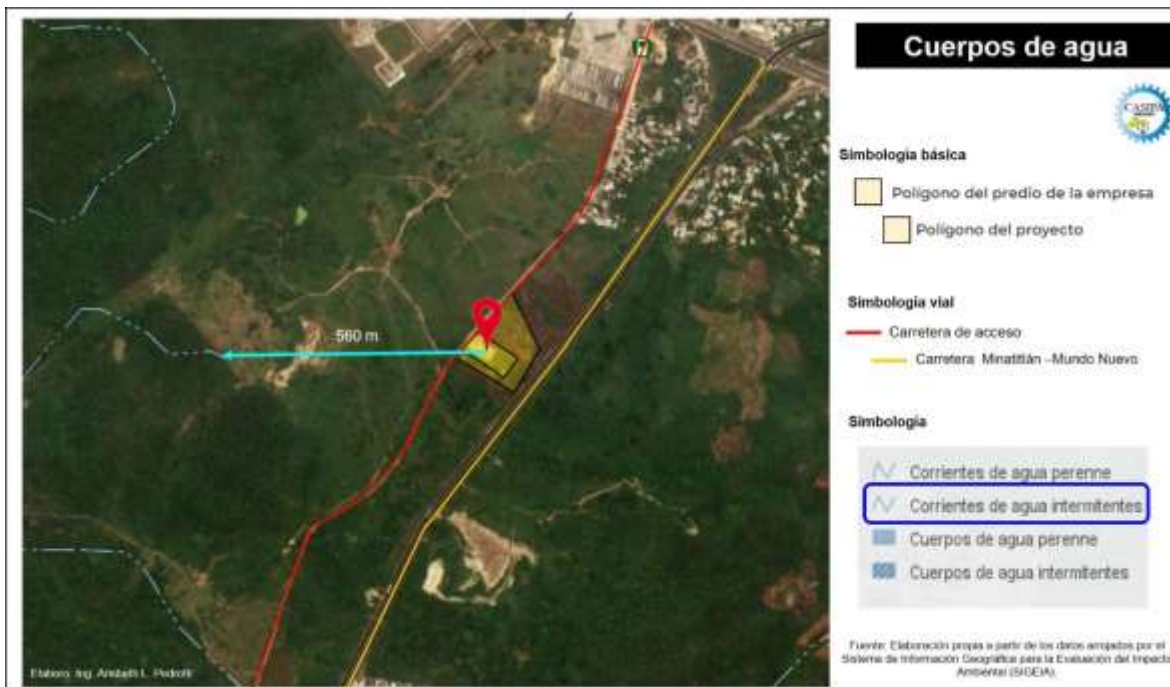


Figura II. 7 Corriente de agua más cercana al Proyecto.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio donde se localizará el Proyecto actualmente no cuenta con todos los servicios básicos como agua potable y alcantarillado, sin embargo, el suministro de agua en las etapas de preparación del sitio y construcción será por medio de pipas que el promovente comprará para el uso cotidiano y el agua residual que resulte será dispuesta por la empresa contratada de prestar el servicio de letrinas.

Durante la operación y mantenimiento de la Planta el suministro de agua seguirá siendo por medio de pipas que el promovente comprará para el uso cotidiano, mientras que el agua residual se descarga de forma directa a la fosa séptica que será construida dentro del predio. En cuanto a la energía eléctrica, esta será obtenida de la línea de alta tensión de CFE que pasa por enfrente del terreno.

El acceso y salida de vehículos será por la Carretera de acceso, y no se requiere de carriles de aceleración y desaceleración; por el lindero Noroeste se tendrán dos puertas, una para la entrada y salida de los vehículos y otra como salida de emergencia, ambas con una longitud de 8 metros.

Por otro lado, la parte donde se prevén las áreas de circulación interior de los vehículos y la zona de almacenamiento se encuentran actualmente con asfalto, no obstante, esta área se acondicionará para que cuente con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, y para que, a su vez, el piso de la zona de almacenamiento cuente con el declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.



Figura II. 8 Condiciones actuales del predio del Proyecto.

Es importante resaltar que los servicios e insumos necesarios para la ejecución del Proyecto se contratarán y/o adquirirán en la región.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa calendarizado para el Proyecto que se presenta a continuación, considera inicialmente la etapa de preparación de sitio y construcción y posteriormente el programa de operación y mantenimiento previsto, estimando una vida útil de 40 años para este último se podrá prolongar en función de las condiciones de la infraestructura y de la demanda del combustible en la zona.

Tabla II. 6 Programa general de trabajo: Etapa de preparación de sitio y construcción.

Etapa	Actividad	Meses									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	
Preparación del sitio	1. Trámites y autorizaciones de factibilidad para la instalación del Proyecto.										
	2. Delimitación del polígono del Proyecto.										
	3. Instalación de obras provisionales (casetas sanitarias, bidones de agua, recipientes para el almacenamiento temporal de residuos etc.).										
	4. Remoción de vegetación y limpieza general del terreno.										
	5. Demolición de bardas e infraestructura localizada por el lindero norte.										
	6. Nivelación, relleno y compactación.										
	7. Transporte de maquinaria y material de construcción.										

Etapa	Actividad	Meses								
		2	4	6	8	10	12	14	16	18
Construcción	1. Instalación del proyecto civil, mecánica, eléctrica y del sistema contra incendios.									
	2. Inspección y vigilancia de las obras y actividades.									

Tabla II. 7 Programa general de trabajo: Etapa de operación, mantenimiento y abandono.

Etapas	Actividad	Años
		40
Operación	1. Recepción de gas l.p. a través de semirremolques y almacenamiento de gas l.p. 110,000 lts.	PERMANENTE
	2. Trasiego en tomas de recepción, suministro y muelle de llenado.	
	3. Distribución de gas l.p. a través de auto-tanques y recipientes transportables.	
	4. Actividades administrativas y uso de sanitarios y del equipo contra incendio.	
	5. Capacitación al personal.	
Mantenimiento	1. Limpieza general de las instalaciones.	SEMANAL PERMANENTE
	2. Revisión general y sustitución del sistema contra incendio deteriorado, equipo de bombeo y compresión deteriorado.	MENSUAL PERMANENTE
	3. Revisión al recipiente de almacenamiento por medio de pruebas visuales y ultrasónicas.	La primera revisión se efectuará a los 10 años transcurridos a partir de la fecha de fabricación, posterior a ello será cada 5 años. Cabe mencionar que ambos recipientes se encuentran en fabricación.
	4. Mantenimiento preventivo a la unidades vehiculares y a los recipientes transportables.	MENSUAL PERMANENTE
	5. Revisión y reemplazo de tuberías y accesorios deteriorados en el muelle de llenado, tomas de suministro y recepción.	
	6. Desazolve de la fosa séptica.	
Abandono del sitio	1. Desmantelamiento de las instalaciones, cimientos y recipiente de almacenamiento.	AL TERMINO DE LA VIDA ÚTIL
	2. Rehabilitación del área intervenida por el Proyecto.	

II.2.2. Preparación del sitio

Para dar inicio a esta etapa, la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. deberá tramitar las autorizaciones y permisos correspondientes, una vez obtenidos los permisos se podrá dar inicio con las actividades, estimando una duración de dieciocho meses aproximadamente.

Hasta el momento el promovente ha gestionado su constancia de uso de suelo para llevar a cabo la instalación de la Planta de distribución de gas l.p., emitido por la dependencia de Obras Públicas y Desarrollo Urbano de Moloacán. Además, cuenta con su dictamen en conformidad con la NOM-001-SESH-2014 Plantas de distribución de gas l.p. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación y con el dictamen en conformidad con la NOM-001-SEDE-2012 relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

Una vez que el promovente cuente con las autorizaciones correspondientes, se podrá dar inicio con las obras y actividades previstas, se delimitará el área del Proyecto, correspondiente a los 5,554.44 m² para no perjudicar y/o afectar a los predios colindantes.

Posteriormente se procederá a instalar dentro del área de trabajo las obras provisionales para desarrollar el Proyecto en condiciones de seguridad, retirándose estas al final de la etapa de construcción.

Se dará inicio a la limpieza del sitio (remoción de vegetación), en aproximadamente 2 mil metros cuadrados debido a que actualmente una parte del predio se encuentra asfaltada (así adquirió el terreno la empresa), por lo que el área asfaltada solo se acondicionara para cumplir con las condiciones que marca la NOM-001-SESH-2014.

1. La remoción de vegetación se realizará manualmente mediante el uso de herramientas como machetes y hachas, por lo que el producto del deshierbe se triturará y se esparcirá sobre el suelo que lo requiera con el fin de reincorporarse al suelo.

Debido a que la empresa adquirió el predio con barda de block en un parte del lindero Norte y Este con construcciones en el lindero Noreste se realizarán actividades de demolición de bardas e infraestructura para cumplir con el diseño de la Planta (**anexo C - Plano civil**) por lo que la empresa constructora se encargara de que los residuos de construcción sean manejados correctamente y dispuestos en sitios autorizados por el municipio.

En cuanto a la nivelación, relleno y compactación se realizará mediante maquinaria pesada, esto con el fin de tener una superficie más estable y homogénea para soportar las instalaciones de lo que será la Planta. Durante esta etapa, también se contempla el transporte de equipo y materiales de construcción para realizar las actividades mencionadas, así como para proceder a la etapa de construcción.

Finalmente, es importante mencionar que se contará con un encargado de supervisar los procedimientos constructivos a realizarse durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

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

Las obras provisionales derivadas del Proyecto serán las siguientes:

- ♦ La instalación de una caseta temporal con cobertizo a base de lámina o madera para resguardar el material, herramientas y equipo de construcción; además será habilitada para que pueda estar el personal de vigilancia.
- ♦ Se arrendarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, el mantenimiento y disposición de los residuos generados será responsabilidad de la empresa proveedora del servicio.
- ♦ Se instalarán contenedores con tapa para que los trabajadores depositen los diferentes residuos generados.

Todas las obras provisionales se tendrán en lugares estratégicos y permanecerán exclusivamente durante el periodo que se lleven a cabo las actividades de preparación de sitio y construcción (18 meses), una vez concluida esta etapa, las obras provisionales serán retiradas del área del Proyecto.

II.2.4. Etapa de construcción

Para la etapa de construcción del Proyecto se seguirán los lineamientos que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, "Plantas de Distribución de Gas L.P. Diseño, Construcción y Condiciones Seguras en su Operación", editada por la Secretaría de Energía, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de agosto de 2014, que se especifican en la memoria técnico descriptiva y justificativa del Proyecto, que se describe a continuación.

PROYECTO CIVIL.

Urbanización de la Planta: Todas las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos serán compactas con superficie consolidada, con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales, el piso dentro de la zona de almacenamiento será concreto y contará con un declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas de lluvia. Todas las demás áreas libres de la Planta de distribución permanecerán limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como objetos ajenos a la operación de la Planta de distribución.

Por el lado del Sur del terreno se contará con dos accesos de 8.00 metros de ancho cada uno. Uno será usado para entrada y salida de vehículos que tienen acceso al interior de la Planta, y el otro, será la salida de emergencia.

Edificios: Por el linderio Noreste del terreno, se localizarán las construcciones destinadas a las oficinas del personal administrativo, así como también los servicios sanitarios para el personal obrero que labore dentro de la Planta de distribución. La distancia mínima de la zona de trasiego a las construcciones es de 17.76 metros.

Los materiales que serán utilizados en estas construcciones serán en su totalidad incombustibles, ya que el techo es losa de concreto, paredes de tabique, con puertas, y ventanas metálicas.

Cobertizo: En esta Planta se tendrán como cobertizo los construidos en el muelle de llenado para los recipientes transportables, tomas de recepción y suministro, para la protección contra la intemperie, accesorios y mangueras, siendo estos de lámina galvanizada y estructura metálica en su techo apoyado sobre columnas metálicas.

Estacionamientos: Por el lindero de Norte del terreno que ocupará la Planta de distribución se localizará la zona destinada para el estacionamiento interior de los auto-tanques, esta área permanecerá sin techar por lo que su piso está debidamente compactado con terminación de empedrado y cuenta con la pendiente apropiada para el desalojo de las aguas de lluvia. El estacionamiento estará localizado de tal manera que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interrumpa la libre circulación de los demás.

Servicios sanitarios: En las construcciones que se localizarán en el lindero Este del terreno que ocupará la Planta se tendrán los servicios sanitarios para el personal construidos de materiales incombustibles con techo de loza de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas, describiéndose en el plano Civil sus dimensiones, de acuerdo a la norma NOM-001-SESH-2014.

El drenaje de aguas negras estará conectado por medio de tubos de concreto de 15 centímetros de diámetro, con una pendiente del 2% a una fosa séptica. La construcción de los servicios sanitarios y fosa séptica se ajustará al proyecto civil.

Zona de almacenamiento: Esta Planta de distribución contará con un recipiente de almacenamiento, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener gas l.p., que cumplirá con las distancias mínimas que especifican la Norma.

- ♦ Se tendrá montado sobre bases de concreto, de tal forma que se pueden desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- ♦ Contará con una zona de protección consistente de 0.60 metros de altura y 0.20 metros de espesor.
- ♦ Este recipiente tendrá una altura de 2.00 metros medida de su parte inferior a nivel del piso terminado de la zona de almacenamiento.
- ♦ Aun costado del recipiente se tendrá una escalera metálica para tener acceso a la parte superior del mismo, también se cuenta con una escalerilla al frente, misma que es usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura de instrumental de medición y control.

Muelle de llenado: El muelle de llenado se localizará por el lado sur del recipiente de almacenamiento de gas l.p. a una distancia de 7.41 metros. Será construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre una estructura metálica soportado por columnas de fierro; su piso será de relleno de tierra con terminación de concreto contando este en su borde con protección de ángulo de fierro y de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por vehículos que tiene acceso al mismo.

Sus dimensiones son las siguientes:

Largo total:	7.38 metros.
Ancho:	4.00 metros.
Altura del Piso:	1.20 metros.
Altura del techo:	2.70 metros.

Superficie: 29.52 metros².

Área de carga y descarga de recipientes transportable: El área de carga y descarga de recipientes transportables se localizará en el lado sur del muelle de llenado, compartiendo esta área con el mismo muelle de llenado. Será construida en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre una estructura metálica soportado por columnas de fierro; su piso será de relleno de tierra con terminación de concreto contando este en su borde con protección de ángulo de fierro y de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por vehículos que tiene acceso al misma.

Zona de revisión de recipientes transportables: La zona de revisión de recipientes transportables se localizará en el lado sur del muelle de llenado, compartiendo esta área con el mismo muelle de llenado. Estará construida en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre una estructura metálica soportado por columnas de fierro; su piso es de relleno de tierra con terminación de concreto contando este en su borde con protección de ángulo de fierro y de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por vehículos que tiene acceso al misma.

Esta área solo se utilizará para revisión por lo que no se usará ningún tipo de herramienta para la limpieza ni pintura de recipientes, dado el caso que se requiera limpieza o pintura de recipientes, se enviarán a las áreas establecidas para esta actividad.

Zona de almacenamiento de recipientes transportables: La zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados se localizará en la esquina que forman los linderos Norte de la Planta de Distribución, estará construido en su totalidad de materiales incombustibles; su piso será revestido de concreto.

Dimensiones de la zona de almacenamiento de recipientes transportables:

Largo total: 5.00 metros.
Ancho: 3.00 metros.
Altura del piso: 0.10 metros.
Superficie: 15.00 metros².

Relación de distancias mínimas: Las distancias mínimas en esta Planta serán las siguientes:

a) De las tangentes del recipiente de almacenamiento a:

Límite del predio de la planta de distribución:	21.66 m
Espuela del ferrocarril, riel más próximo:	N.A.
Llenadoras de recipientes transportables:	8.41 m
Plataforma de Muelle de llenado:	7.41 m
Lindero de la zona de revisión de recipientes transportables:	10.41 m
Zona de venta al público:	N.A.
Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia:	19.65 m
Otro recipiente de almacenamiento de gas l.p., ubicado en el interior de la Planta de distribución:	N.A.
Piso terminado:	2.00 m

Planta generadora de energía eléctrica:	N.A.
Talleres, incluyendo los de equipo de carburación a GLP:	N.A.
Zona de almacenamiento interno de diésel:	N.A.
Boca de toma de carga y descarga de diésel:	N.A.
Boca de toma de carburación de autoconsumo:	N.A.
Boca de toma de recepción de carro-tanque de ferrocarril:	N.A.
Boca de toma de recepción y Suministro:	5.36 m
Vegetación de ornato:	N.A.
Cara exterior del medio de protección a los recipientes de almacenamiento:	2.36 m
Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1, División 1:	N.A.
Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la Planta de distribución:	N.A.
Construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo:	N.A.
El cajón de estacionamiento para vehículos distintos de los reparto, auto-tanques o semirremolques.	N.A.

b) De llenadora de recipientes transportables a:

Zona de venta al publico	N.A.
Límite del predio de la Planta de distribución:	18.50 m
Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia:	17.76 m
Boca de toma de recepción y Suministro:	7.79 m
Boca de toma de carburación de autoconsumo:	N.A.
Fuente de calor del sistema de sellado que nos es adecuada para áreas clasificadas Clase 1, División 1:	N.A.
Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la Planta de distribución:	N.A.
Construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo:	N.A.

c) De la boca de toma de recepción, suministro o carburación más cercana:

Zona de venta al publico	N.A.
Límite del predio de la Planta de distribución:	18.73 m
Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia:	28.77 m
Talleres, incluyendo los de equipo de carburación a GLP:	N.A.
Almacén interno de combustible diferente al gas l.p.:	N.A.
Fuente de calor del sistema de sellado que nos es adecuada para áreas clasificadas Clase 1, División 1:	N.A.
Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la Planta de distribución:	N.A.
Construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo:	N.A.

d) De bomba y compresor más cercano a:

Límite de sus zonas de protección:	2.36 m
------------------------------------	--------

e) De soporte de tomas de recepción, suministro o carburación de autoconsumo o de la boca de toma del área de carga y descarga de diésel a:

Paño exterior del medio de protección contra impacto vehicular: 3.50 m

f) Del paño exterior del dique del cubeto de retención al:

Paño exterior del medio de protección contra impacto vehicular: N.A.

g) Distancias mínimas entre elementos externos a la Planta de distribución y la tangente de su recipiente de almacenamiento son las siguientes:

Almacén de combustible externo:	N.A.
Almacén de explosivo:	N.A.
Casa habitación:	+ 1000 m
Escuela:	+ 1000 m
Hospital:	+ 1000 m
Iglesia:	+ 1000 m
Lugar de reunión:	+ 1000 m
Recipientes de almacenamiento de otras plantas de distribución, deposito o suministro propiedad de terceros	N.A.
Recipientes de almacenamiento de una estación de gas l.p. para carburación	N.A.

Protección contra impacto vehicular: Para evitar que los siguientes elementos:

- Bases de sustentación y recipiente de almacenamiento
- Compresor y bombas.
- Soporte de toma de recepción.
- Soporte de toma de suministro.

Puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, estos se encuentran dentro de la zona de almacenamiento y se mantendrán en una zona de protección consistente en murete de concreto armado de 0.60 metros de altura y 0.20 metros de espesor espaciados a una distancia menor de 1.00 metro entre sí, con la pendiente adecuada para permitir el desalojo de las aguas pluviales. Esta protección estará pintada con franjas diagonales alternadas de color amarillo y color negro.

Ubicación de medios de protección: El medio de protección de la zona de almacenamiento, que consistirá en murete de concreto armado de 0.60 metros de altura y 0.20 metros de espesor espaciados a una distancia menor de 1.00 metros entre sí. Esta protección estará pintada con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.

PROYECTO MECÁNICO**Características del recipiente****a) El recipiente cuenta con las siguientes características:**

Construido por:	TATSA
Capacidad en litros agua:	110,000
Año de fabricación:	1999

Continuación:

Construido por:	TATSA
No. De serie:	TP-1424
Tara:	21,488 kg
Diámetro exterior:	2.67 m
Longitud total:	20.93 m
Forma de los cabezales:	Semi - esféricas

b) El recipiente contará con los accesorios siguientes:

- ♦ Un medidor rotatorio de nivel líquido con caratula de 64 mm de diámetro.
- ♦ Un termómetro graduación de -20 a 50 °C de 12.7 mm de diámetro.
- ♦ Un manómetro con graduación de 0 - 21 kg/cm² de 6,4 mm de diámetro.
- ♦ Dos válvulas de máximo llenado de 6,4 mm de diámetro, localizadas una al 85% y la otra al 90% del nivel del recipiente.
- ♦ Dos válvulas de exceso de flujo para gas-líquido de 76 mm (3") de diámetro, con capacidad de 946, LPM (250 GPM) cada una.
- ♦ Una válvula de exceso de flujo para gas - líquido de 51 mm (2") de diámetro, con capacidad de 378 LPM (100 GPM).
- ♦ Dos válvulas de exceso de flujo para gas - vapor de 51 mm (2") de diámetro, con capacidad de 927 m³/h (32,700 ft³/hr) cada una.
- ♦ Una válvula multiport bridada de 102 mm (4"), de diámetro con cuatro válvulas de seguridad de 64 mm (2 ½) de diámetro, con capacidad de desfogue de 259 m³/min (9,153 s.c.f.m.) cada una.
- ♦ Las válvulas de seguridad que serán instaladas en la parte superior del recipiente cuenta con tubos de descarga de diámetro apropiado y de 2.00 m de altura con capuchón.
- ♦ Una Conexión soldable al recipiente para cable a "tierra".

Maquinaria: La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente:

a) Bomba

Operación	Llenado de Cilindros y/o carga de auto-tanques.
Motor eléctrico:	5 C.F
R.P.M	640
Capacidad nominal:	189 L.P.M (50 G.P.M).
Presión diferencial máxima de trabajo	5.00 kg/cm ²
Tubería de Succión	51 mm (2")
Tubería de descarga:	51 mm (2")

b) Compresor

Operación básica	Descarga remolques -tanques.
Motor eléctrico:	15 C.F
R.P.M	640
Desplazamiento:	39.10 m ³ /hr
Relación de compresión	1.49
Tubería de gas – líquido:	76 mm (3")
Tubería de gas – vapor:	51 mm (2")

La bomba y el compresor se ubicarán dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento cumpliendo con las distancias mínimas que especifica la norma.

La bomba y el compresor, junto con su motor, serán anclados por medio de tornillos a una base metálica y esta a su vez a una base de concreto.

Los motores eléctricos serán los apropiados para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuentan con interruptor automático de sobre carga, además serán conectados a "tierra".

Tuberías y conexiones: Todas las tuberías a instalar para conducir gas l.p. serán de acero cedula 80, sin costura, para alta presión mínima de trabajo de 21 kg/cm² y donde existen accesorios roscados, estos son para una presión de trabajo de 140 - 210 kg/cm² y con tuberías de acero cedula 80.

En el caso donde es necesario instalar accesorios roscados, la profundidad y longitud de las cuerdas, cumplirán con las especificaciones de la NOM-H-22 en vigor, efectuando el empaque con selladores que no sean afectados por el gas l.p.

Los diámetros de las tuberías instalados son:

Trayectoria	Líquido	Retorno de líquido	Vapor
Del recipiente a toma de recepción	76 mm	--	51 mm
Del recipiente al múltiple de llenado.	51 mm	51 mm	---
Del recipiente a tomas de suministro	76 y 51 mm	51 mm	32 mm

En las tuberías conductoras de gas – líquido y en los tramos en que pueda existir líquido atrapado de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas calibradas para una presión de apertura de 26 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min., son de 13 mm (1/2") de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías, dentro de la zona de almacenamiento son visibles, sobre el nivel de piso terminado. Para la sujeción y fijación de las tuberías se contará con soportes metálicos fabricados con canal de fierro, el contacto del tubo con el canal protegido contra la corrosión con cuenta plástica y felpa.

Prueba de hermeticidad; al sistema de tuberías se le aplicará CO₂ a una presión de 1.5 veces la presión máxima de trabajo o 36.91 kg/cm², lo que resulte mayor, durante un tiempo mínimo de 60 minutos, después se inspeccionará que no haya fugas en uniones de tuberías y conexiones soldadas y roscadas.

Radiografiado; las uniones en tuberías y accesorios se radiografiaron por muestro, por cada soldador, dichos resultados se evaluarán de acuerdo al código ASME sección IX.

El reporte técnico del método empleado, procedimiento y resultado estarán basados en la norma ANSI-B-31.3. El radiografiado estará a cargo de especialistas en la materia.

Mangueras: Todas las mangueras usadas para conducir gas l.p. son especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas l.p., están diseñadas para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de

ruptura de 140 kg/cm². Se cuenta con mangueras en las tomas de recepción y suministro, así como en la toma de carburación, estando estas protegidas contra daños mecánicos.

Controles manuales: En diversos puntos de la instalación se tendrán válvulas de globo y bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm² las que permanecen “cerradas” o “abiertas”, según el sentido del flujo que se requiera.

Controles automáticos: A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 32 mm (1 ¼”) de diámetros para el retorno de gas líquido excedente al recipiente de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la que actúa por presión diferencial y están calibradas para una apertura de 5 kg/cm² (71Lb/in²).

Múltiple de llenado: Se contará con un múltiple de llenado construido con tubería de acero cedula 80, para alta presión de 51 mm (2”) de diámetro, las conexiones en las salidas son roscadas para una presión mínima de trabajo de 140-210 kg/cm². Se tendrá a una altura de 1.5 metros en su parte más alta y está apoyando por medio de soportes especiales anclados al muelle de llenado.

El múltiple de llenado contará a la entrada con una válvula de operación manual una válvula de seguridad para el alivio de presiones hidrostáticas de 13mm (1/2”) de diámetro y un manómetro con graduación de 0 a 21 kg/cm² de 6.4 mm (1/4”) de diámetro en su entrada y caratula de 64 mm (2 ½”) de diámetro.

Llenadoras: El múltiple de llenado contará con tres llenadoras, cada llenadora estará integrada por los siguientes accesorios:

- ◆ Una válvula de globo 13 mm de diámetro.
- ◆ una válvula solenoide de para automático de 13 mm de diámetro.
- ◆ Una manguera especial para gas l.p. de 13 mm de diámetro.
- ◆ Una válvula de cierre rápido de 13 mm de diámetro.
- ◆ Un conector especial para llenado (punta pol y maneral) de 13 mm de diámetro.

Básculas: Sobre el muelle de llenado se instalarán tres básculas del tipo plataforma con capacidad de 260 kilogramos con una, con una resolución de 50 gramos, mismas que son usadas para el control del peso en el llenado de recipientes transportables, estas básculas están conectadas para su mejor protección a “tierra”.

Se contará con una báscula del tipo plataforma con capacidad de 260 kilogramos, con una resolución de 50 gramos, que es usada para el reposo de recipientes transportables, igualmente conectada a “tierra”.

Vaciado de gas de los recipientes transportables: Esta Planta contará con un sistema para el vaciado de gas de recipientes transportables, que constará de un tanque tipo estacionario de capacidad apropiada ubicado junto al muelle de llenado contando con aditamentos necesarios y un tubo de desfogue de 4.50 metros de altura, además de un múltiple de dos salidas conectadas al tanque antes mencionado y colocado sobre una estructura metálica adecuada para el precipitado del contenido de los recipientes con fuga o sobrellenado, ubicado todo esto a un extremo del muelle de llenado. La tubería del sistema de vaciado de residuos, será de acero cedula 80, para alta presión, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 140 kg/cm² como mínimos, teniéndose la tubería

que va del múltiple de vaciado de residuos al tanque estacionario de 32 mm (1 1/4") de diámetro.

Las mangueras que se usarán son especiales para el gas l.p., construidas de hule neopreno y doble malla de acero resistentes al calor y diseñadas para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

Tomas de recepción: La toma para descargar remolques-tanques (recepción) estará localizado al lado oeste de la zona de almacenamiento, el soporte estará fabricado de canal encajonado de 152 mm que se encontrara fijo y anclado al piso para mejor protección se tiene una extensión de la zona de almacenamiento y para su protección se tiene murete de concreto de 0.60 metros de altura y de 0.20 metros de ancho, estando está a 6.86 metros del recipiente de almacenamiento.

La toma de recepción constará de una boca terminal de 51 mm (2") de diámetro para conducir gas – líquido que se conecta a una tubería de 76 mm (3"), además el juego estará integrado por una boca terminal de 32 mm (1 1/4") de diámetro para conducir gas –vapor que se conecta a la tubería de 51 mm (2") de diámetro.

Las tuberías que harán este recorrido, de la zona de almacenamiento a las tomas de recepción, son visibles, cabe señalar que la tubería estará pintada con pintura anticorrosiva.

Tomas de suministro: Las tomas para cargar auto-tanques (suministro) estará localizada al lado este de la zona de almacenamiento, el soporte estará fabricado de canal encajonado de 152 mm este soporte se encuentra fijo anclado al piso para mejor protección se tiene una extensión de la zona de almacenamiento y para su protección se tendrá murete de concreto de 0.60 metros de altura y de 0.20 metros de ancho, y a unos 6.86 metros del recipiente de almacenamiento.

La toma de recepción constará de una boca terminal de 51 mm (2") de diámetro para conducir gas – líquido que se conecta a una tubería de 51 mm (2"), para llegar al recipiente de almacenamiento, además estará integrado por una boca terminal de 32 mm (1 1/4") de diámetro para conducir gas –vapor que se conectará a la tubería de 32 mm (1 1/4") de diámetro para llegar al recipiente de almacenamiento.

La trayectoria de las tuberías que harán éste recorrido de la zona de almacenamiento a la toma de suministro, serán visibles y debidamente pintadas con pintura accesorios.

Las tomas contarán en sus bocas terminales con los siguientes accesorios:

- ◆ Una válvula de exceso de flujo (vapor).
- ◆ una válvula de no-retroceso (liquido).
- ◆ Una válvula de globo recta.
- ◆ Un tramo de manguera para gas l.p.
- ◆ Una válvula de seguridad de 13 mm (liquido)
- ◆ Una válvula de para de emergencia a control remoto (vapor)
- ◆ Un cople y/o niple con punto de ruptura (o puede tener una pull away)
- ◆ Tapón ACME.

Estos accesorios son de igual diámetro al de las tuberías que los contienen.

Estas tomas, para su mayor protección, estarán fijas en un extremo de su boca terminal en un marco metálico, contándose también en esta zona con pinzas especiales para conexión a “tierra” de los transportes y/o auto-tanques al momento de efectuar el trasiego de gas l.p. Se contará en cada toma, con un juego de retrancas para cada auto-tanque o remolque-tanque, un par por llanta, que serán colocadas durante el tiempo en que la unidad permanezca estacionada para efectuar el trasiego del gas l.p.

Área de colocación de sellos de garantía: La colocación de sellos de garantía a los recipientes transportables se realizará en el área de carga de recipientes transportables después de comprobar el peso correcto en la báscula de repeso colocada en el mismo muelle de llenado. Los sellos de garantía serán cinturones plásticos y la colocación es mecánica, por lo que requieren la aplicación de calor.

PROYECTO ELÉCTRICO

Las instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado de la Planta cumplirán con los requerimientos técnicos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarias para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

Demanda total requerida: La Planta dividirá su carga en 3 renglones principales:

2A. Fuerza para servicio del sistema contra incendio con una carga de 17,553 watts y un factor de demanda del 100%, que significa: 17, 553 w.

2B. Fuerza para operación de la Planta con una carga de 13,164 watts y un factor del 100%, lo que significa: 13,164 w.

2C. Alumbrado, con una carga de 8,220 watts y un factor de demanda del 60%, lo que significa: 4,920 w.

Watts totales: 35,367 w.

Factor de potencia: 0.90

KVA máximos: 39.60

Tomando en cuenta la demanda máxima en KVA, se seleccionó el transformador de capacidad inmediata superior, o sea 45 KVA.

La alimentación eléctrica se obtendrá de la línea de alta tensión de CFE que pasa sobre la carretera de acceso, con una tensión de 13.2 KV y de la que se tomó una derivación mediante la intercalación de un poste equipado.

Tablero principal: Se tendrá colocado un tablero principal próximo a la acometida por el lindero Noreste y estará formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, y que ostentarán los siguientes componentes:

- ◆ Un tablero de alumbrado de 20 circuitos con interruptor principal de 3x70 amps.
- ◆ Una combinación de interruptor termo- magnético de 3x30 amps con arrancador magnético a tensión plena para motor de 5.0 H.P. (bomba).
- ◆ Una combinación de interruptor termo-magnético de 3x100 amps con arrancador magnético a tensión plena para motor de 15 H.P. (compresor).

Alimentación del sistema contra incendio: Dentro de la caseta de máquinas del sistema contra incendio se ubicará el interruptor sub-general SG-1 que alimentará al arrancador a tensión reducida del motor de la bomba contra incendio y a los servicios de alumbrado y de recarga de batería.

Derivación hacia motores: Las derivaciones de alimentación hacia motores partirán directamente de los arrancadores colocados en el tablero principal. Cada circuito realizará su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y factibilidad de identificación.

Tipos de Motores: Todos los motores a instalarse en el área considerada como peligrosa, serán a prueba de explosión Clase I, Grupo D, los restantes serán tipo TCCV.

Control de motores: Todos los motores a instalarse en el área peligrosa se controlarán por estaciones de botones a prueba de explosión ubicadas según indica el plano. Los conductores de estas botoneras, serán llevadas hasta los arrancadores contenidos en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de andenes.

Alumbrado exterior: El alumbrado general estará instalado en postes con unidades Nema 1, vapor de sodio 400W con altura de 9.00 metros, 220 V., los postes para alumbrado estarán protegidos con guardas de concreto de 1.00 metro de altura contra daños mecánicos. El alumbrado del muelle de llenado estará instalado en la techumbre correspondiente con unidades a prueba de explosión, incandescentes, 200 W y 127 V.

Control de llenado de cilindros: El control de llenado de cilindros se realiza por medio de interruptores de cápsula de mercurio, colocados en las básculas, para accionamiento de las válvulas solenoides correspondientes. Ambos elementos en receptáculos a prueba de explosión 127V, 40 W.

Áreas peligrosas: De acuerdo con las disposiciones correspondientes, se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al recipiente de almacenamiento y las zonas de trasiego de gas l. p. hasta una distancia horizontal y/o vertical de 4.60 metros a partir de los mismos, por lo anterior, en estos espacios se usarán solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

Sistema general de conexiones a tierra: El sistema de tierras tendrá como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentran en contacto con estructuras metálicas de la Planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

En el plano correspondiente se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas de copperweld.

Nota: Para mayor detalle consultar los **Anexo C** que contienen la memoria técnico descriptiva y justificativa de la Planta de distribución de gas l.p. de los proyectos civil, mecánico, sistema contra incendio, seguridad y eléctrico, así como sus planos correspondientes.

PROYECTO SISTEMA CONTRA-INCENDIO

Rótulos de prevención, pintura de protección y colores de identificación: El recipiente de almacenamiento estará 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 tendrá inscrito con caracteres no menores de 25 centímetros, la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa.

Todas las tuberías serán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son; de blanco las que conducen gas en su fase líquida, blanco con franja de color verde las que retornan gas –líquido al recipiente de almacenamiento, amarillo las que conducen gas en su fase vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua y azul las que conducen aire o gas inerte.

Los muretes de concreto de la zona de protección, así como topes y defensas que se encuentren en el interior de la estarán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

En el recinto de la Planta se encontrarán instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con leyendas que establece la NOM-001-SESH-2014 en su apartado 4.4 sin perjuicio de los requisitos de señalización establecidos en la NOM-0026-STPS-2008 o la que en su casa la sustituya.

Sistema de seguridad por medio de extintores: Como medida de seguridad y como prevención contra algún incendio, se instalarán extintores de polvo químico seco del tipo ABC, manuales y de 9 kg de capacidad cada uno de la siguiente manera:

- ◆ Dos en el muelle de llenado.
- ◆ Uno en la zona de almacenamiento.
- ◆ Uno en toma de recepción.
- ◆ Uno en la toma de suministro.
- ◆ Uno en bomba.
- ◆ Uno en oficinas.
- ◆ Uno en servicios sanitarios.
- ◆ Uno en bodega.

Se contará con dos extintores de Bióxido de Carbono (CO₂), manuales y de 11 kg de capacidad cada uno de la siguiente manera:

- ◆ Uno en el tablero eléctrico
- ◆ Uno en el cuarto eléctrico.

Se contará con extintor del tipo carretilla con capacidad de 50 kg de polvo químico seco, clase ABC, en la zona de almacenamiento.

La determinación de la cantidad y capacidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integren la Planta, se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo “UR” presentes en cada área que se determina en el inciso 4.2.4.3 de la NOM-001-SESH-2014, clasificándolas de acuerdo con el riesgo, los factores determinados, así como

las unidades de capacidad de extinción asignándolas a los diferentes tipos y capacidad de extintores, dan los siguientes resultados:

- ◆ Lugares donde estarán colocados los extintores están señalados de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008, la ubicación de estos extintores es visible y de fácil acceso, a una altura de 1.50 m medida del piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados.

Equipos de seguridad: A la entrada de la Planta se tendrá un anaquel con artefactos matachispas, colocados a todos los vehículos que ingresan a la misma, así como también se contará con botiquín de primeros auxilios localizado en la construcción destinada a las oficinas.

Se contará con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, alimentada en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad de funcionamiento en caso de necesidad; esta será operada solamente en caso de emergencia, probándose su funcionamiento con periodicidad de tiempo.

Se contará con un gabinete colocado en el área del equipo contra incendio, con dos trajes especiales para el personal encargado de respuesta ante un siniestro o contingencia, cada uno constará de:

- ◆ Casco con protección facial
- ◆ Botas
- ◆ Guantes
- ◆ Pantalón
- ◆ Chaquetón para bombero
- ◆ Todo el equipo será a base kevlar o material equivalente.

Herramientas y ropa de los operarios: En las áreas clasificadas por la Norma como Clase I, División 1 y 2, se utilizarán herramientas anti-chispas y equipos adecuados para el uso de ellas, a menos que en dichas áreas de trabajo se detecte que el ambiente no contiene vapores de gas en cantidad mayor al 20% del límite inferior combustible.

Los operarios utilizaran ropa de algodón, no permitiéndose el uso de zapatos con protectores metálicos, ropa de nylon o similares, peines u otros objetos de plástico capaces de generar electricidad estática.

Los medios de iluminación y lámparas de mano utilizadas, serán de acuerdo al área, quedando prohibida cualquier tipo de iluminación a base de fuego.

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifican los números a marcar para llamar a bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencias IMMS cercana, etc. Contando con un criterio preestablecido. Además, a través del sistema de radiocomunicación 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 hasta nuevo aviso.

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 50.00 m³ de agua con las siguientes medidas: 4.00 x 3.00 y altura de 2.50 metros, su llenado se realizará a base de pipas.
- ◆ Caseta de máquinas construida sobre la cisterna con dimensiones en Planta de 4.00 x 3.00 altura de 2.5 metros, contará con un acceso para maquinaria y/o personal.

Esta caseta de máquinas estará equipada con los siguientes elementos:

- ◆ Una bomba con motor de combustión de 18 H.P. y gasto de 1,800 L.P.M. a 5 kg/cm².
- ◆ Una bomba con motor eléctrico de 20 H.P. y gasto 1,800 L.P.M. a 5 kg/cm².

Red distribuidora, construida con tubo de PVC para 11.2 Kg/cm²; accesorios y conexiones de fierro fundido para 8.5 Kg/cm². La red que alimenta al sistema de enfriamiento iniciará su recorrido saliendo del cuarto de máquinas con tubería de 76 mm de diámetro. Este sistema alimentará a los siguientes componentes:

- ◆ Dos hidrantes y el sistema de riego por aspersión para el recipiente de almacenamiento.
- ◆ La tubería es de acero al carbón cedula 40 en su recorrido visible.

Tubería y elementos de rociado para el recipiente: El recipiente contará con un tubo de rociado paralelo y transversal al eje del mismo, formando un semi-anillo sobre el recipiente simétricamente por arriba. Estas tuberías serán de 51 mm de diámetro.

El rociado opera colocando boquillas aspersores uniformemente repartidas y alineadas a lo largo de la tubería, colocando 44 en todo el anillo. Las boquillas de rociado son tipo recto de cono lleno, con diámetro de entrada de 1/2" y un gasto individual de 29.52 L.P.M a una presión de 3 Kg/cm².

Entrenamiento personal: Una vez en marcha el sistema contra incendios, se procederá a impartir un curso de entrenamiento 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.
- ◆ Interpretación de las alarmas
- ◆ Uso de accesorios de protección.
- ◆ Uso de los medios de comunicación.
- ◆ Cierre de válvulas energéticas de gas.
- ◆ Corte de electricidad.
- ◆ Uso de extintores.
- ◆ Uso de hidrantes como refrigerantes.
- ◆ Operación manual y automática del rociado al recipiente.
- ◆ Ahorro de agua.
- ◆ Mantenimiento general y su periodicidad.
- ◆ Mantenimiento preventivo a equipos y agua.
- ◆ Mantenimiento correctivo.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

Operación

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

El Proyecto de una Planta de distribución de gas l.p. propiedad de **ENE GAS S.A. DE C.V.** – con pretendida ubicación en La Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz, desarrollará un proceso operativo relativamente simple, debido a que éste no involucrará reacciones químicas u operaciones unitarias, ya que dicho proceso consiste en realizar el trasvase del gas licuado de petróleo (**GLP**) de un recipiente a otro, limitándose a realizar el manejo del **GLP** a través de operaciones de trasiego. Este sistema de trasiego se considera como el *conjunto de tuberías, válvulas, equipo y accesorios para transferir gas l.p., construido para quedar instalado permanentemente en una planta de distribución. Dicho sistema inicia en las válvulas colocadas en los coples de los recipientes de almacenamiento y termina en la punta de las mangueras de las tomas de recepción o suministro*, tal como se establece en su numeral **3.59** de la NOM-001-SESH-2014.

Para la comprensión del proceso operativo que se llevará a cabo en la Planta de distribución de gas l.p., se describen a continuación, de acuerdo a la norma, los elementos primordiales que conforman la Planta.

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

Recipiente de almacenamiento: Recipiente no transportable para almacenamiento de gas l.p. a presión, instalado permanentemente en una Planta destinada a la distribución.

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

Básicamente, el proceso operativo iniciará con la recepción del gas l.p. con la descarga de los semirremolques, posteriormente se llevará a cabo su almacenamiento temporal por medio del recipiente de almacenamiento, para finalmente ser distribuido a los usuarios finales mediante recipientes transportables – venta al público – así como el suministro a tanques estacionarios mediante auto-tanques que previamente son cargados con el combustible mediante la toma de suministro.

Como se ha mencionado, el proceso operativo no involucra reacciones químicas u operaciones unitarias debido a que el **gas l.p.**, sólo pasa de un recipiente a otro – **trasiego** – por lo cual comporta una relativa sencillez.

La actividad implica un **peligro** en función de las propiedades de **inflamabilidad** – es la medida de la facilidad con la que el gas l.p., puede encenderse y de la rapidez con la que

una vez encendido, se diseminaran sus llamas – de éste y bajo ciertas condiciones de **explosividad** – es la capacidad del GLP que provoca una liberación instantánea de presión, gas y calor, ocasionado por un choque repentino, presión o alta temperatura.

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

Procedimiento de descarga de semirremolques

- ◆ Al inicio de turno el personal de descarga revisa el espacio disponible en el recipiente de almacenamiento y lo registra.
- ◆ Al llegar a la *instalación*, el **semirremolque** se dirige a la toma de recepción-suministro, donde es recibido por el personal operativo. El operador revisa el porcentaje del nivel a través del dispositivo instalado en el semirremolque para enterarse de la cantidad de **GLP** contenido en este; también se cerciora de la presión del recipiente, con los dispositivos de medición instalados en el vehículo.
- ◆ Se indica al chofer del **semirremolque** donde debe estacionarse y verificar que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- ◆ Se toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- ◆ Coloca las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo; también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- ◆ Acopla la manguera de líquido (normalmente de 51 mm) misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y en color blanco.
- ◆ Posteriormente debe abrir la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- ◆ Acopla la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, para abrir la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- ◆ Abrir las válvulas tanto de líquido como de vapor del recipiente.
- ◆ En la línea del recipiente hasta la toma de recepción-suministro se deben abrir las válvulas correspondientes. Debe cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- ◆ Acciona el interruptor que pone a funcionar el compresor.
- ◆ Durante la operación de descarga, el operador por ningún motivo se retira de la toma de recepción y periódicamente verifica el contenido restante en el **semirremolque** mediante el dispositivo de medición instalado en el semirremolque, hasta que alcance el valor de cero.
- ◆ En cuanto dicho dispositivo marque cero, el descargador apaga el compresor.
- ◆ Cierra las válvulas de líquido de las mangueras, así como del semirremolque y las retira de la unidad.
- ◆ Se cierra la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacopla todas las líneas.
- ◆ Coloca los tapones respectivos en la toma de líquido y vapor del semirremolque, así como en las mangueras, las cuales se colocan en su lugar correspondiente y se retiran las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.

- ◆ Informar al chofer que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Procedimiento de llenado de *auto-tanques* a través de la toma de suministro: El chofer estaciona el ***auto-tanque*** en la toma de recepción-suministro, donde el operador sigue la secuencia de las siguientes operaciones:

- ◆ Verifica que las llaves de encendido del motor del ***auto-tanque*** no estén colocadas en el switch de encendido.
- ◆ Verifica que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje.
- ◆ Revisa, utilizando el dispositivo de medición de nivel, el por ciento de gas que tiene el ***auto-tanque*** (contenido sobrante con el que regresó de ruta).
- ◆ Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el ***auto-tanque***, el operador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al auto-tanque, para que éste alcance el 90% de su capacidad.
- ◆ Coloca la palanca indicadora del medidor de nivel que se desee y dejará la válvula de dicho medidor abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.
- ◆ Se determina el porcentaje del llenado del recipiente, por medio del medidor del mismo recipiente.
- ◆ Establece la continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el recipiente hasta el mismo ***auto-tanque*** por llenar.
- ◆ Verificar que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el ***auto-tanque***, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.
- ◆ Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el ***auto-tanque***, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.
- ◆ Oprime el botón energizado del motor de la bomba.
- ◆ Durante el llenado verificará que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación. Continuamente verificará el por ciento de llenado de ***auto-tanque***.
- ◆ Retira las calzas de las llantas del ***auto-tanque***. Revisa en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas.
- ◆ El operador da aviso al chofer para que retire la unidad y la estacione en el lugar asignado a dicho ***auto-tanque***.

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

- ◆ El vigilante permitirá el acceso al interior de la Planta a los camiones repartidores de gas doméstico. El chofer del vehículo se estacionará en el andén, apagará el motor, radio, luces y otros accesorios, y descargará los recipientes vacíos.
- ◆ Posteriormente el personal de llenado seleccionará los recipientes a fin de detectar anomalías o desperfectos en los mismos; aquellos que presenten daños en la base, espiga, capuchón o indicios de corrosión se separarán y son enviados al fondo de reposición de recipientes transportables.

- ◆ Los recipientes transportables que se encuentren en buenas condiciones pasarán al área de llenado, donde serán colocados en su báscula respectiva, se enroscará la llenadera y abrirá la válvula. Cuando alcancé el peso deseado, la válvula se cerrará automáticamente, pasará al área de carga, para estibarlos en el camión repartidor.
- ◆ Finalmente saldrá de la instalación para realizar el reparto domiciliario.

Mantenimiento

Una vez que la Planta de distribución de gas l.p. este operando se realizarán mantenimientos de acuerdo al programa de mantenimiento preventivo con el que deberá contar la Planta como lo establece la NOM-001-SESH-2014., dicho programa será de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pueden generar riesgos e interrupciones repentinas en los equipos e instalaciones.

A continuación, se incluye el diagrama de bloques del proceso operativo a desarrollarse en la Planta de distribución de gas l.p., que promueve la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**

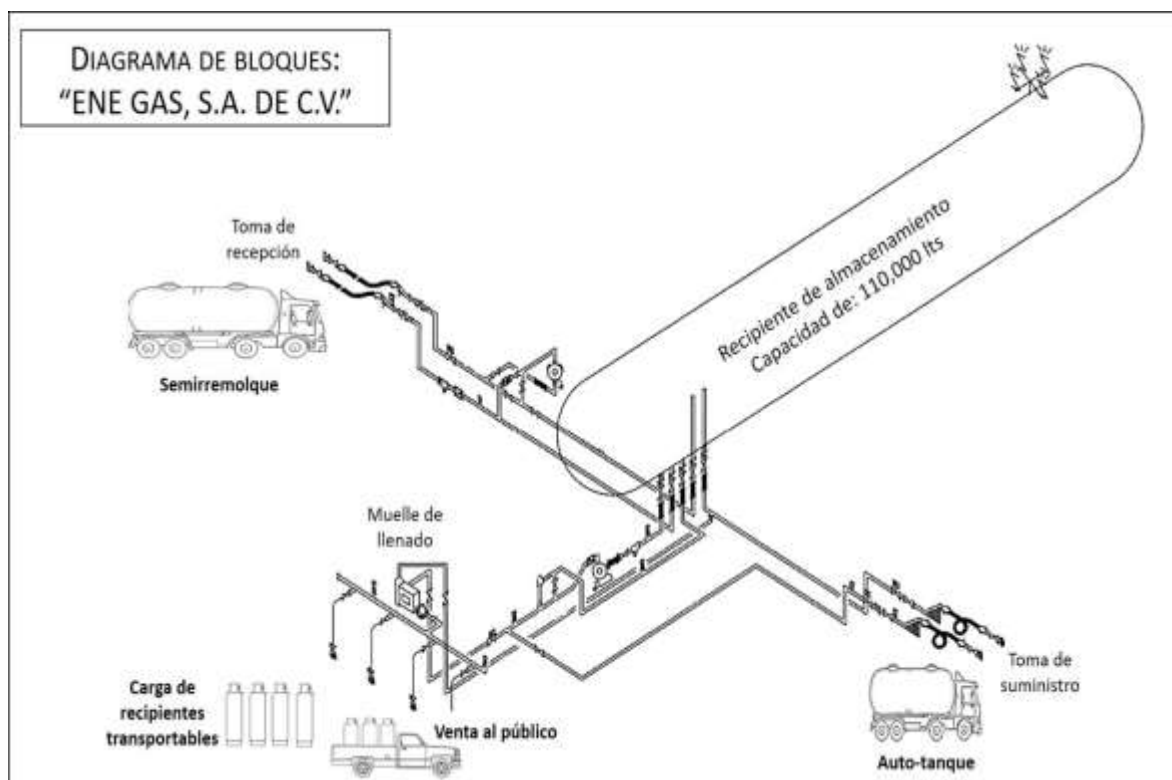


Figura II. 9 Diagrama de bloques del proceso operativo que se desarrollará en la Planta de distribución de gas l.p.

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

El promovente no contempla para la Planta de distribución de gas l. p. emplear alguna tecnología especial para el control de los residuos y emisiones generados. Sin embargo, en los apartados posteriores se realiza la descripción de las medidas llevadas a cabo para su control, manejo y disposición final.

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

Para asegurar que los equipos e instalaciones utilizados en la distribución del gas l. p. no comprometan la seguridad y salud de las personas, se realizarán mantenimientos generales preventivos y correctivos. Los mantenimientos comprenden los diferentes dispositivos de seguridad que integran la Planta de distribución de gas l., la revisión del recipiente de almacenamiento, los equipos, áreas de servicio y de toda la infraestructura en general.

Los mantenimientos se llevarán a cabo con ayuda del personal técnico y por medio de visitas periódicas a toda la instalación con la finalidad de mantener en las mejores condiciones de seguridad y limpieza. Además, se contará con bitácoras de los trabajos de mantenimiento que incluirá todas las acciones de mantenimiento.

Dentro de las instalaciones de la Planta no se contempla ningún área de pintura, de reparaciones o de taller mecánico, por lo que cualquier reparación y mantenimiento será a través de la contratación externa del servicio. De igual manera, en cuanto a la reparación y mantenimiento de los auto-tanques de la empresa, los vehículos serán llevados a un taller mecánico cercano.

Es importante mencionar que las tareas de mantenimiento a las instalaciones implican la subcontratación de servicios especializados, y que serán necesarios para el óptimo funcionamiento de la Planta.

d) Especificar si se pretenden llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Entre las actividades de mantenimiento de la Planta se contempla la limpieza de las instalaciones, que incluirá el retiro manual de vegetación arvense que pudiera instalarse. Además, para evitar la fauna nociva, se colocarán contenedores de residuos sólidos urbanos que se mantendrán tapados en todo momento.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obras asociadas se consideran las construcciones como son: oficinas, bodegas, sanitarios, cisterna, cuarto eléctrico, estacionamiento, zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados y fosa séptica que cubrirán casi el 5 % de la superficie total que ocupará la Planta, estas obras son indispensables para la correcta operación del Proyecto en materia de servicio.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

Cuando la empresa determine concluir de manera definitiva las actividades del Proyecto, deberá llevar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono indicadas en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos y la demás regulación aplicable.

Dichas disposiciones mencionan que el promovente deberá contar con un Programa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA¹), que incluya las fechas de inicio y término de la ejecución de las actividades, así como los responsables de llevarlas a cabo. Lo anterior, previo al inicio de cualquier actividad durante estas etapas. Asimismo, el Programa CDA deberá ser presentado a la Agencia, mediante escrito libre, treinta días hábiles previos al inicio de su ejecución, anexando los resultados del Análisis de Riesgo aplicado a las actividades y procesos a llevar a cabo en la etapa correspondiente, así como la información y documentación solicitada en el Anexo I de las Disposiciones, además de mantener durante un plazo de 10 años la evidencia documental derivada del cumplimiento de las actividades de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono y conservar los registros generados en su Sistema de Administración.

Aunado a esto la empresa deberá realizar:

- ♦ La Extinción de su Título de permiso ante la Secretaría de Energía.
- ♦ Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro del recipiente de almacenamiento de gas y demás accesorios.
- ♦ Contar con los documentos correspondientes que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

II.2.8. Utilización de explosivos

No aplica. En ninguna etapa se hará el uso de explosivos.

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

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

¹ Programa de actividades a realizar durante el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Proyectos del Sector Hidrocarburos.

Tabla II. 8 Residuos, descargas y emisiones de la etapa de preparación del sitio y construcción.

Preparación del sitio y construcción			
No. de empleados	Residuo	Fuente	Cantidad
16	Sólido urbano ²	Envolturas plásticas, empaques, restos de alimentos consumidos por los trabajadores.	15.84 kg/día 411.84 Kg/mes
	Manejo especial	◆ Escombro, producto de la demolición de infraestructura y bardas existentes en el predio. ◆ Escombro, producto de las excavaciones y nivelaciones del predio. ◆ Cartón, madera, restos de tubería, alambrón, varilla, PCV y material de despalme.	No especificado
	Peligrosos	Botes de pintura, estopas impregnadas, sólidos impregnados, restos de pintura, aceites, solventes, entre otros residuos considerados como peligrosos, cuyo manejo y disposición final estarán a cargo de la empresa contratista.	No especificado
	Emisiones a la atmósfera	Por el uso continuo de la maquinaria de combustión interna y el traslado de los materiales para la construcción.	No especificado
	Aguas residuales	Por el uso de los sanitarios portátiles por parte de los trabajadores.	No especificado

Al concluir estas etapas la empresa constructora deberá limpiar el área utilizada para las obras provisionales, principalmente la caseta temporal donde se almacenará el material de construcción, dejando el área libre de residuos.

Tabla II. 9 Residuos, descargas y emisiones de la etapa de operación y mantenimiento.

Operación y mantenimiento			
No. de empleados	Residuo	Fuente	Cantidad
6	Sólido urbanos ²	Residuos orgánicos: ◆ Restos de alimentos. ◆ Maleza o mala hierba que llegue a instalarse en áreas de circulación. Residuos inorgánicos ◆ Empaques, latas, plásticos, pet, papel, cartón entre otros.	5.94 Kg/día 154.44 kg/mensuales

² Estimación aproximada de kilogramos de residuos sólidos urbanos= Número de empleados (16 trabajadores para la etapa de preparación del sitio y construcción y 6 trabajadores para la etapa de operación y mantenimiento) x 0.99 kg. (Cifra obtenida de los indicadores básicos de desempeño ambiental en México) x 26 días laborales.

Continuación:

Operación y mantenimiento			
No. de empleados	Residuo	Fuente	Cantidad
6	Manejo especial	Por las actividades de revisión de los recipientes trasportables en área de muelle de llenado se generan recipientes trasportables rechazados, mangueras y válvulas caducas que son sustituidas.	No especificado
	Peligrosos	Únicamente se contempla la generación de residuos peligrosos por el mantenimiento de los equipos e instalaciones que implicarán la generación de estopas impregnadas con aceite, grasas, residuos de pintura como botes vacíos, brochas usadas, natas y costras, en este caso el manejo y disposición final estarán a cargo de la empresa contratista.	No especificado
	Emisiones a la atmósfera	En las áreas de toma de recepción, suministro, almacenamiento y muelle de llenado de la Planta se generarán emisiones fugitivas de gas propano y butano.	Las instalaciones contarán con suficiente ventilación, para la dispersión del gas l. p.
	Aguas residuales ³	Provenientes de los inodoros, lavabos y por el funcionamiento del sistema contra incendio.	30 litros/día 780 litros mensuales

En el siguiente diagrama se identifican las áreas del Proyecto donde se generarán las emisiones y los residuos sólidos y líquidos, durante la etapa operativa y de mantenimiento del Proyecto.

³ Estimación aproximada de litros de agua empleados=Número de empleados (6 trabajadores en la Planta) x 5 litros x 26 días laborales.

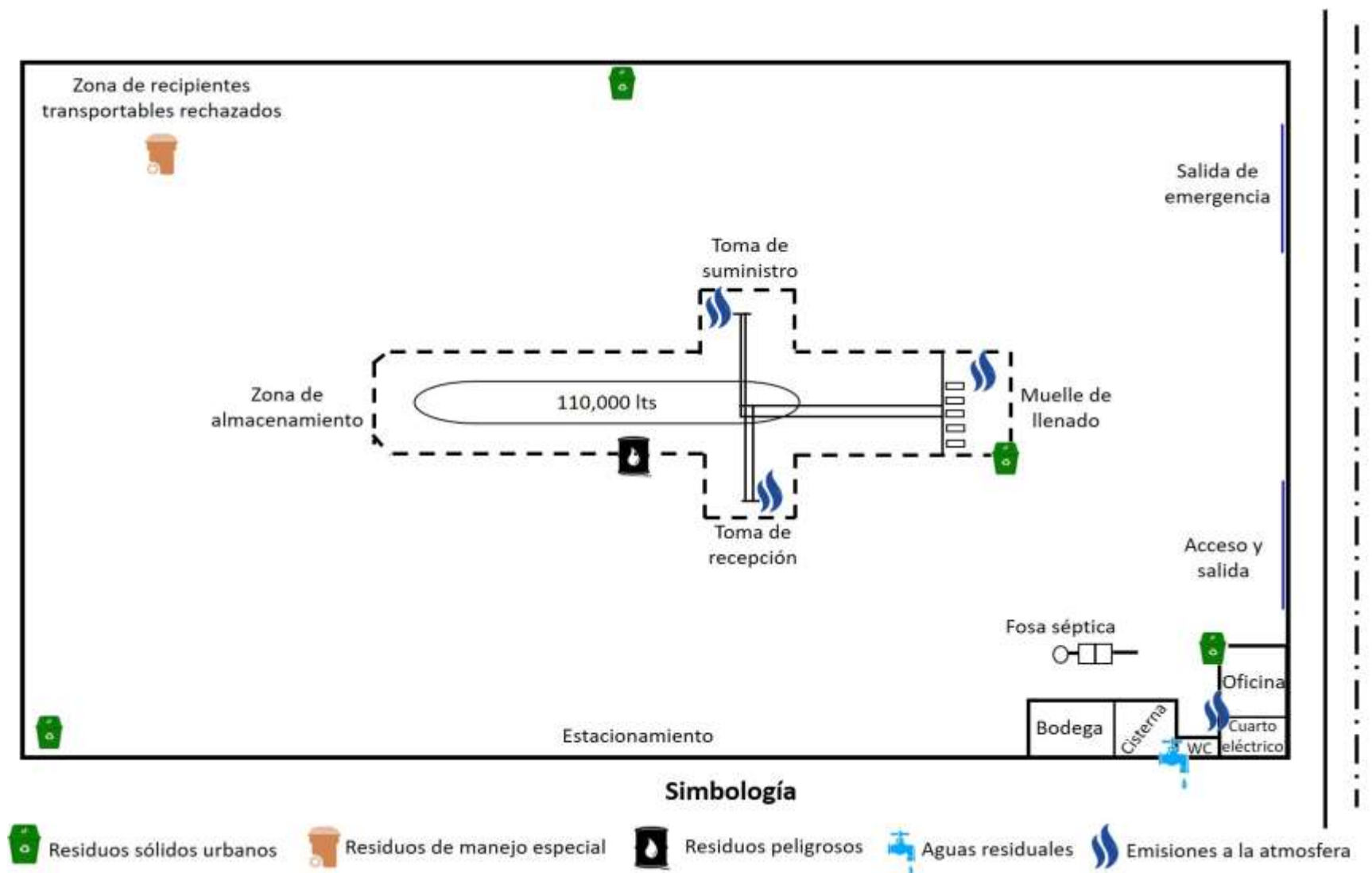


Figura II. 10 Residuos generados en las instalaciones de la Planta de distribución de gas I.p.

II.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

- ♦ **Para la etapa de preparación de sitio y construcción se considera la siguiente infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos:**

Residuos Sólidos Urbanos (RSU):

Se tendrán tambos metálicos de 200 litros rotulados y con tapa para evitar la contaminación de las zonas cercanas o proliferación de fauna nociva, y colocados en sitios visibles y estratégicos dentro del predio de la empresa para no irrumpir en el área de trabajo, además estarán debidamente rotulados según el tipo de residuos⁴ y serán enviados a sitios autorizados por el municipio.

Manejo especial (ME):

Para el material producto de las demoliciones de infraestructura y bardas se contratará un camión para colocar dichos residuos y dispuestos inmediatamente en sitios autorizados por el municipio de Moloacán.

En cuanto a los residuos provenientes del despalde serán dispuestos en un sitio que no entorpezca las actividades constructivas hasta ser utilizada como material de relleno y serán enviados para su reutilización en sitios autorizados o lo que indique el responsable de la obra.

En cuanto al material producto del despalde será retirado y traslado a los sitios autorizados o lo que indique el responsable de la obra.

Residuos peligrosos (RP):

En caso de generarse serán manejados y dispuestos por la empresa constructora encargada de la obra de la Planta de distribución de gas l.p.

Emisiones a la atmósfera (EA):

Los camiones de materiales serán cubiertos con lonas y regados con agua, para evitar la dispersión de partículas, además antes de realizar cualquier actividad en el predio en el que haya movimiento de tierras, estas se humedecerán antes de iniciar cualquier actividad, evitando así la dispersión de partículas de polvo.

El ruido generado será poco perceptible y solo serán durante la etapa de construcción, además, se trabaja en horarios establecidos.

Aguas residuales (AR):

La empresa contratada para el servicio de los sanitarios portátiles será la responsable de proporcionar la limpieza y/o mantenimiento adecuado y periódico, además de encargarse de la disposición final de los residuos generados.

⁴ Se clasificará en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria.

Para la etapa de operación y mantenimiento se considera la siguiente infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos:

Es importante mencionar que, desde el inicio de las actividades del Proyecto, la empresa establezca un contrato de recolección con los organismos municipales correspondientes.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU):

Se colocarán contenedores de 200 litros debidamente rotulados y previstos con tapa, en lugares estratégicos como son: oficina, sanitarios, área de circulación, acceso y salida. Además, se clasificarán en orgánicos e inorgánicos con el fin de facilitar su separación, siendo almacenados temporalmente hasta ser dispuestos en sitios autorizados por el municipio.

Manejo especial (ME):

Se tendrán todos los recipientes transportables rechazados en la esquina que forman los linderos Sureste de las instalaciones, junto con tanques metálicos de 200 lts con las mangueras y válvulas caducas.

La disposición final de los recipientes rechazados será mediante la contratación del servicio de recolección por empresas o gestores autorizados asegurándose que el manejo de los mismos sea adecuado y por ende contar con el respectivo certificado de destrucción de recipientes transportables rechazados, mientras que las mangueras y válvulas caducas serán dispuestas en sitios autorizados.

Residuos peligrosos (RP):

Dentro de las instalaciones no se prevé la generación de residuos peligrosos, no obstante, en los mantenimientos a equipo y accesorios de la Planta la empresa contratada para dichas actividades será la encargada del manejo y disposición de los pequeños residuos peligrosos que se lleguen a generar, por lo que deberán disponerlos en sitios autorizados y bajo la normatividad aplicable, por lo que la empresa deberá contar con los comprobantes que lo demuestren.

Emisiones a la atmósfera (EA):

Las instalaciones contarán con la suficiente ventilación, por lo que la dispersión del gas l.p. será inmediata.

Aguas residuales (AR):

Se contará con un sistema de drenaje conectado por tubos de concreto hacia la fosa séptica, la cual se ubicará a un costado de la bodega, por lo que al menos cada seis meses se contratará a una empresa especializada para que realice el desazolve de la fosa séptica, quien dispondrá de su contenido en sitios autorizados.

CAPÍTULO III

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



ENE GAS, S.A. DE C.V.

Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Contenido

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO	1
III.1. Los Planes de Ordenamiento Ecológico General del Territorio decretados (General del Territorio, Regional, Nacional, Marino y Local).....	1
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	1
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.	9
III.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.....	26
III.2. Leyes específicas aplicables	39
II.2.1 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio ambiente del sector hidrocarburos.	39
III.2.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	40
II.2.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	42
II.2.4. Ley de Hidrocarburos.	45
II.3. Reglamentos específicos en la materia.....	46
II.3.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	46
II.3.2. Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de registro de emisiones y transferencia de contaminantes.....	48
II.3.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	49
II.3.4. Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos.....	50
III.4. Normas Oficiales Mexicanas	51
III.4.1. Vinculación del proyecto con las Normas de diseño y operación de la Planta. ..	51
III.4.2. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas para la protección ambiental.	55
III.4.3. Vinculación con las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).	57
III.5. Disposiciones Administrativas de Carácter General aplicables al proyecto.....	59
III.6. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP).....	61

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

Se hizo una consulta en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), para conocer los diferentes instrumentos normativos a los que se encuentra sujeto por su ubicación.

Tabla III. 1 Instrumentos de ordenamiento y política ambiental que aplican al Proyecto.

Instrumentos jurídicos y urbanos	Publicación
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	7 de septiembre de 2012 Diario Oficial de la Federación.
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe	24 de noviembre de 2012 Diario Oficial de la Federación.
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos	25 de julio del 2008 Gaceta Oficial del gobierno del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

III.1. LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO, REGIONAL, NACIONAL, MARINO Y LOCAL).

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Dentro de este se establecen los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; diseñar medidas de mitigación para los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); así como los procedimientos para 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, y fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Asimismo, la aplicación de este instrumento es independiente del cumplimiento de la normatividad derivada de otras disposiciones de política ambiental, entre los que se incluyen: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Dentro del POEGT se especifican 10 lineamientos ecológicos que describen el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, estas se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deben promover para alcanzar ese estado deseable del territorio nacional. Por otro lado, las estrategias ecológicas se definen como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, estas se efectuarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros deberán llevar a cabo. El programa considera tres grandes grupos de estrategias: 1) las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, 2) las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y 3) las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y coordinación institucional.

Una vez realizado el análisis, se obtuvo que el proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica No. 18.3 de la Unidad Biofísica Ambiental 134 Llanura Costera Veracruzana Sur, presentando las siguientes características:

Tabla III. 2 Características de la Región Ecológica 18.3, UAB 134.

Región Ecológica:	18.3
U A B:	134
Localización:	Llanura Costera Veracruzana Sur
Política ambiental:	Restauración y aprovechamiento sustentable
Superficie en Km²:	1, 178, 428.32 km²
Población Total:	1, 147, 597 habitantes
Población Indígena:	Chimalapas
Escenario 2033:	Inestable a crítico
Rectores del desarrollo:	Agricultura – Desarrollo Social - Ganadería
Coadyuvantes del desarrollo:	Industria - PEMEX
Asociados del desarrollo:	Preservación de flora y fauna
Otros sectores de interés:	CFE – Forestal - Minería
Estrategias sectoriales:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.
Estado Actual de Medio Ambiente 2008:	Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Pecuario, Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.



A continuación, se realiza la vinculación con los lineamientos aplicables al Proyecto durante sus diferentes etapas (*preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento*):

Vinculación del Proyecto con los lineamientos ecológicos del POEGT.

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

Vinculación:

Las actividades que pretende desarrollar la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. pertenecen al sector hidrocarburos por el desarrollo e instalación de la Planta de distribución de gas l. p., como cumplimiento a este lineamiento se tiene que en todas las etapas del Proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono), se considera el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, cabe mencionar que el objetivo principal de este estudio es obtener la autorización de impacto ambiental previo a la construcción del Proyecto, dando cumplimiento a la normatividad en materia de impacto ambiental además de estar sujeto a la regulación de los usos de suelo aplicables al área donde se pretende ubicar el Proyecto, realizando la vinculación pertinente en cada caso.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

Vinculación:

Este lineamiento no es aplicable al Proyecto, ya que las actividades realizadas en cada una de las etapas no intervienen en la instrumentación del programa.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

Vinculación:

La empresa con el objetivo de aportar una conciencia ambiental responsable durante su etapa operativa y de mantenimiento realizara capacitaciones acerca del manejo y disposición de los residuos que se generan, además de la implementación de un programa de ahorro de agua.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

Vinculación:

No aplicable. Las actividades del proyecto solo están enfocadas a la distribución y comercialización de gas l.p., las cuales están reguladas por las disposiciones que marque la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), quien vigila e inspecciona que los proyectos de este tipo cumplan con las especificaciones técnicas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

Vinculación:

Durante la vida útil del Proyecto no se contempla el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona y con el fin de promover la preservación y conservación de la biodiversidad del lugar, la empresa dará cumplimiento a las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI relacionadas a los recursos naturales.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

Vinculación:

Se promoverá la protección y conservación de los recursos que existen en el área del Proyecto mediante pláticas de cuidado ambiental. Además, las actividades del Proyecto beneficiarán a los habitantes de las localidades cercanas con la generación de empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción, y permanentes durante la operación y mantenimiento de la Planta. El beneficio se extenderá al resto de la población a quien se le proporcionará el servicio de gas l. p. a domicilio a través de la distribución por medio de recipientes transportables y auto-tanques.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

Vinculación:

La empresa no interviene en la toma de decisiones para la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial, sin embargo, deberá cumplir con los criterios y/o estrategias establecidas para el área de interés, la cual está regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

Vinculación:

La empresa fortalecerá también el sistema económico con la contratación de servicios a empresas externas. Además, se cubrirá la necesidad de gas l.p. en la población permitiéndole así realizar sus actividades cotidianas.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

Vinculación:

No aplica, ya que las actividades de la empresa no intervienen en Áreas Naturales Protegidas federales, estatales o municipales.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Vinculación:

En el capítulo V se lleva a cabo la identificación de los posibles impactos ambientales derivados de las actividades del Proyecto, sin embargo, de igual forma se describen una serie de medidas preventivas o de ser el caso de mitigación para la reducción de los efectos negativos hacia el medio ambiente (capítulo VI), incluyendo las recomendaciones indicadas en el estudio de riesgo correspondiente.

A continuación, se realiza la vinculación con las estrategias ecológicas, describiendo la manera en que el Proyecto dará cumplimiento a aquellos que son aplicables durante sus diferentes etapas (*preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento*):

Tabla III. 3 Vinculación del Proyecto con las Estrategias de la UAB 134.

Estrategias. UAB	Vinculación
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	La empresa cuenta con un predio con superficie total de 20,000 m ² , de los cuales sólo ocupa 5,554.44 m ² para el desarrollo y ejecución del Proyecto. Las actividades que se tienen planeadas se realizarán únicamente en interior de la superficie para la Planta. Por lo que la empresa cuenta con 14,445.56 m ² de terreno que se mantendrán intactos y por lo tanto es un sitio donde se conserva la biodiversidad in situ.
2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No es aplicable para el Proyecto.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	En ninguna actividad del Proyecto se llevará a cabo el aprovechamiento de los ecosistemas, recursos genéticos o recursos naturales o actividades hidroagrícola o agrícolas, ya que estas se limitarán a la distribución de gas l.p.
8. Valoración de los servicios ambientales.	En la presente MIA-P se hace una descripción de los efectos y/o beneficios que se podrían generar por el desarrollo del Proyecto, así como las medidas necesarias con el fin de prevenir y/o mitigar los daños al ambiente. Atendiendo que se conservarán 14,445.56 m ² (72.23%), donde se continuarán generando servicios ambientales.
12. Protección de los ecosistemas.	Dentro del capítulo VI se proyectarán medidas que la empresa realizará en materia de prevención y/o mitigación, que serán necesarias para garantizar la protección al medio ambiente y la seguridad del personal.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es aplicable para el Proyecto.
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	

Continuación:

Estrategias. UAB	Vinculación
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica para el proyecto. Las actividades que se llevarán en la Planta de distribución de gas l.p., corresponden al sector hidrocarburos.
18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Una vez que la Planta de distribución de gas l.p. entre en operación se realizará constantemente el mantenimiento de la infraestructura, así como al recipiente de almacenamiento para brindar un servicio de calidad y de seguridad para la población. Asimismo, para ajustarse a lo establecido en la normatividad y legislación ambiental aplicable y vigente contará con su autorización de impacto ambiental, además realizará el cumplimiento de la normatividad aplicable en la materia.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticas bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	No aplica para el Proyecto. Las actividades que se llevarán en la Planta de distribución de gas l.p., corresponden al sector hidrocarburos. Además, en el estudio de riesgo modalidad análisis de riesgo se establecen recomendaciones que deben llevar a cabo para promover la seguridad ambiental y la del personal que labore en las instalaciones.
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No es aplicable para el Proyecto.

Continuación:

Estrategias. UAB	Vinculación
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	La empresa deberá contar con planes de ayuda mutua así como planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la Planta de distribución de gas l.p.) y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros, primeros auxilios, manejo de residuos, entre otros.
26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	No es aplicable para el proyecto.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El agua que se requerirá durante las etapas del Proyecto será suministrada por empresas particulares mediante la contratación de pipas, por lo que en la etapa operativa y de mantenimiento se contará con una cisterna para el almacenamiento del agua y se tendrá una fosa séptica donde se dirigirán las aguas residuales. Además, dentro de las medidas de prevención descritas en el capítulo VI se tiene contemplado el uso adecuado del agua y el servicio de desazolve de la fosa séptica.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Las instalaciones contarán con una fosa séptica, por lo que deberá dar mantenimiento continuo a sus sistema de tuberías de drenaje para evitar fuga de aguas negras.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	La empresa llevara a cabo un uso responsable del recurso, tomando como base el cumplimiento de las medidas de prevención propuestas en el capítulo VI.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Las actividades de desarrollo y ejecución de la Planta de distribución de gas l. p. se alinearán con lo establecido en los Programas de Ordenamiento Ecológico: • Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). • Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y, • Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos. Además, la Planta propiciará el desarrollo de la región beneficiándola con el abastecimiento de gas l. p. a quienes lo necesitan para sus actividades diarias.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No es aplicable para el Proyecto.

Continuación:

Estrategias. UAB	Vinculación
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No es aplicable para el Proyecto.
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No es aplicable para el Proyecto.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es aplicable para el proyecto, ya que este no se relaciona con instancias de protección social.
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto desarrollará sus actividades en un área exclusiva de 5,554.44 m ² , respetando la integridad de las zonas rurales cercanas, asimismo, se considera el beneficio hacia ellas por medio de la distribución del combustible, el cual es ampliamente utilizado en actividades domésticas y comerciales.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No es aplicable para el Proyecto, al no realiza actividades relacionadas con el Catastro Rural o Información Agraria.
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La empresa se apegará a las políticas ambientales y de desarrollo de este POEGT y de Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos. Al respecto la empresa cuenta con su constancia de Uso de Suelo vigente donde se indica que el municipio de Moloacán no tiene ningún inconveniente en autorizar a la empresa su Planta de distribución de gas l.p. (Anexo B) .

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC) da a conocer las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes cuyo objetivo es establecer una comisión intersecretarial para el manejo integral de océanos y costas con la elaboración de su política nacional así como constituir el ordenamiento ecológico de todas las regiones marinas del país y así tener una protección de la biodiversidad costera y marina dando como resultado un desarrollo sustentable en las áreas costeras y marinas.

Acerca de su estructura, el programa considera un modelo con lineamientos ecológicos, Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones y criterios ecológicos. Con respecto a las Unidades de Gestión Ambiental, se incluyen 203, las cuales son clasificadas en marinas y regionales. El área regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera de 6 entidades federativas siendo Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas.

Considerando que el POEMyRGMMyMC, es un elemento integrador de políticas públicas, y que permite dar un marco del desarrollo hacia la sustentabilidad, dirigido a la administración pública, en el presente estudio se hace una breve vinculación del Proyecto con las acciones del Programa, ya que, a través de ellas, se persigue conservar los atributos naturales, o bien para resolver de manera ordenada alguna de las problemáticas expuestas en la agenda ambiental.

El Proyecto se encuentra dentro de la UGA número 58 presentando las siguientes características

Tabla III. 4 Características de la UGA No. 58.

Tipo de UGA	Regional	Nombre	Coatzacoalcos	Municipio	Coatzacoalcos
Estado	Veracruz	Población	310,830 hab.	Superficie	82,082.201 ha.
	Subregión		Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur		
Puerto pesquero		Presente	Puerto Comercial		Presente
Lineamientos ecológicos	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26, y 27.				
Acciones generales	001,002,003,004,005,006,007,008,009,010,011,012,013,014,015,016,017,018,019,020,021,022,023,024,025,026,027,028,029,030,031,032,033,034,035,036,037,038,039,040,041,042,043,044,045,046,047,048,049,050,051,052,053,054,055,056,057,058,059,060,061,062,063,064,065.				
Acciones específicas	001, 002, 003, 004,005,006,007, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 043, 044, 045, 046, 048, 049, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071, 072, 074, 076.				

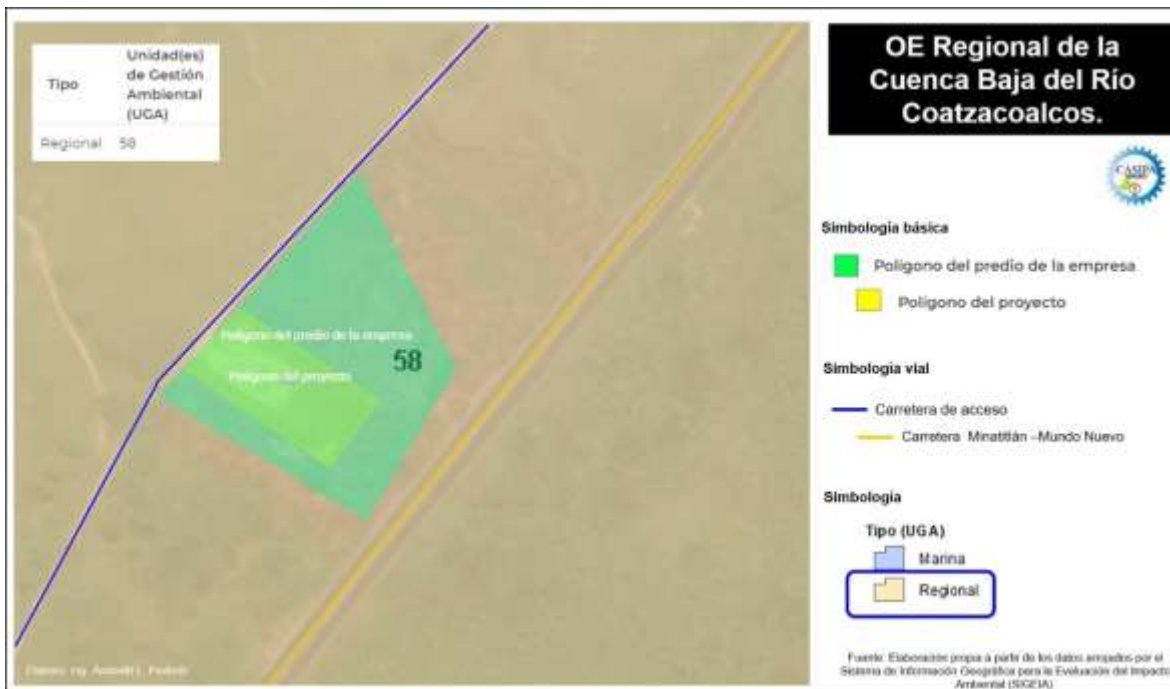


Figura III. 1 Ubicación del Proyecto en la UGA 58.

En las siguientes tablas se presenta la vinculación con los lineamientos ecológicos, así como con las acciones generales y específicas:

Tabla III. 5 Vinculación del Proyecto con las acciones del POEMYRGMVMC.

Lineamiento ecológico	Vinculación
1. Área Sujeta a Ordenamiento (ASO) con actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores del Cambio Climático Global (CCG) como temperatura y precipitación que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas.	Las actividades pretendidas por la Planta de distribución de gas l.p. actuará con los factores principales del CCG.
2. Alta calidad del aire en el ASO.	En la etapa operativa del Proyecto se implementará un programa preventivo que revise y sustituya los equipos deteriorados o vencidos, lo que contribuirá con la reducción de presenciar fugas o emisiones furtivas al ambiente.
3. Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región.	El gas l.p. a pesar de formar parte de los combustibles fósiles, tiene un impacto sobre el ambiente menor con respecto a otros combustibles del mismo origen.
4. Mantenimiento de playas y condiciones adecuadas para la anidación de tortuga marina.	El Proyecto no se ubicará en zonas de playa.
5. ASO con baja marginación y alto nivel de bienestar humano.	El Proyecto generara empleos temporales y permanentes en sus diferentes etapas, lo cual brindara al personal contratado un sueldo estable y seguridad social, contribuyendo así, al bienestar humano.

Continuación: Vinculación del Proyecto con las acciones del POEMYRGMCMC.

Lineamiento ecológico	Vinculación
6. Formulación e implementación de planes y programas de planeación territorial, como POET, POEL, PDU y PPDU para todo el ASO, incluyendo estrategias de evaluación y seguimiento de estos.	En tablas anteriores y en las subsecuentes a esta se llevó a cabo la vinculación con los Programas o Planes de Ordenamiento aplicables al Proyecto.
7. 100% de residuos líquidos industriales (Riles) con tratamiento y disposición adecuada.	El Proyecto no realizará ningún proceso que involucre la generación de riles, sin embargo, todos los residuos generados en las diferentes etapas del Proyecto serán manejados y dispuestos correctamente.
8. 100% de residuos biológico-infecciosos con adecuada captación, manejo y disposición final en el ASO.	Ninguna de las actividades previstas en el desarrollo e instalación de la Planta de distribución de gas l.p. generará este tipo de residuos.
9. 100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuada.	Las aguas residuales generadas por el uso de letrinas en las etapas de preparación del sitio y construcción serán manejadas y dispuestas por la empresa contratada para el servicio de letrinas.
10. Descargas de agua emitida por las plantas de tratamiento con tratamiento terciario o con calidad adecuada para el mantenimiento de la vida silvestre y el equilibrio ecológico de acuerdo con la normatividad vigente.	En cuanto las aguas residuales generadas en la operación y mantenimiento de la Planta proveniente del uso de sanitarios, éstas serán descargadas directamente a la fosa séptica, efectuando actividades de mantenimiento periódicamente por una empresa especializada encargada del manejo y disposición final de esta.
11. Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.	Todos los Residuos Sólidos Urbanos generados en las diferentes etapas del Proyecto serán colocados en tambores metálicos de 200 litros los cuales estarán distribuidos en lugares estratégicos, además, estos serán retirados continuamente con la finalidad de evitar su acumulación y una mala disposición.
12. Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.	Dentro de la zona de amortiguamiento se mantendrán las características naturales del sitio, permitiendo la filtración del agua de lluvia al subsuelo, minimizando de esta forma las probabilidades de inundaciones en la zona.
13. Aprovechamiento sustentable de la cuenca conforme a la disponibilidad hídrica del acuífero.	El Proyecto no realizará actividades que involucren el aprovechamiento hídrico de acuíferos, ya que este recurso será obtenido por medio de la contratación de pipas particulares.
14. Ausencia de infraestructura que modifique el perfil costero o los patrones de circulación y arrastre de materiales de las corrientes alineadas a la costa.	Este lineamiento no está relacionado con el Proyecto ya que no se encuentra ubicado en una zona costera.
15. Emisiones de productos contaminantes del suelo por actividades industriales en el ASO controladas.	Los residuos que se prevén sean generados durante las diferentes etapas del Proyecto que pueden afectar el suelo se derivan de los productos usados para el acabado y mantenimiento de las instalaciones. Los cuáles serán resguardados de forma temporal en un almacén destinado para este fin.

Continuación: Vinculación del Proyecto con las acciones del POEMYRGMYYMC.

Lineamiento ecologico	Vinculación
16. Baja vulnerabilidad de la población ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.	Las masas de frio conocidas como nortes afectan la zona donde se ubicará el Proyecto en la temporada invernal y sus efectos se observan principalmente en las ráfagas de aire provenientes del noroeste, existiendo un descenso en la temperatura por debajo de la normal mínima, sin embargo, ello no representa un peligro significativo para la población.
17. Ubicación de usos del suelo industrial en los Planes de Desarrollo Urbano en zonas en donde se evite el deterioro ambiental.	La zona donde se ubicará el Proyecto no presenta riesgos altos por fenómenos naturales.
18. Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.	
19. Ecosistemas íntegros y poblaciones con bajo riesgo ante fenómenos naturales en el ASO.	
20. Mínimo conflicto y presión de las actividades turísticas con el resto de las actividades productivas de la región, ecosistemas, bienes y servicios ambientales.	El Proyecto no realizará actividades turísticas en ninguna de sus etapas.
21. Estados saludables de las poblaciones de especies sujetas a algún tipo de explotación.	Ninguna de las especies identificadas en el Sistema Ambiental o área del Proyecto se encuentran sujetas a algún tipo de explotación, debido a que las actividades previstas se limitarán únicamente a la distribución del gas l.p.
22. ASO con cobertura vegetal conservada y con la mayor distribución posible.	Este lineamiento no está relacionado con el Proyecto ya que la cobertura vegetal del área es del tipo pastizal de temporal.
23. ASO con conectividad de los ecosistemas costeros.	Lineamiento no aplicable, debido a que el Proyecto no se encuentra ubicado en zona costera.
24. ASO con sistemas saludables de duna costera y ecosistemas asociados.	
25. Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	Durante las diferentes etapas del Proyecto no se realizarán actividades que conlleven el deterioro de la biodiversidad, además la zona ha sido perturbada en los últimos años debido a su urbanización.
26. Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región.	El gas l.p. tiene un impacto menor sobre el ambiente al generar mínimas cantidades de azufre, mercurio y otras partículas contaminantes en comparación a los demás combustibles fósiles.
27. Control eficiente en el manejo y comercialización de agroquímicos en el ASO.	En ninguna de las actividades contempladas en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se emplearán agroquímicos.

Tabla III. 6 Vinculación de las acciones generales con las características del Proyecto.

Clave	Acciones generales	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.	Como ya se ha mencionado, la empresa obtendrá el recurso hídrico para las diferentes etapas de Proyecto por medio de la compra de pipas a una empresa autorizada.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No aplicable la acción con las actividades del Proyecto.
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).	Dentro del predio de la empresa (20,000 m ²) no se encuentran especies registradas como de Protección Especial (Pr) por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	El Proyecto en ninguna de sus etapas se relaciona con las actividades mencionadas por esta acción general.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Durante la etapa operativa del Proyecto se prevén emisiones furtivas, sin embargo, con la aplicación de los mantenimientos continuos a los equipos y accesorios de la Planta se reduce la probabilidad de causar afectaciones en la calidad del aire.
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.	
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	El Proyecto en ninguna de sus etapas se relaciona con las actividades mencionadas por esta acción general.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	Actualmente la infraestructura vial cercana a las instalaciones se encuentra consolidada y construida en su totalidad, brindado fácil acceso a las instalaciones.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	El Proyecto no realiza actividades agropecuarias.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	La ubicación del Proyecto no es en una zona costera.

Continuación: Vinculación de las acciones generales con las características del Proyecto.

Clave	Acciones generales	Vinculación
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	El predio que adquirió la empresa se encuentra perturbado por lo que cuenta con escaso valor ambiental, además se ubica en una zona que en los últimos años ha sido modificada por el crecimiento urbano.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	En el capítulo VI se considerarán medidas de prevención contra las posibles afectaciones por la proliferación de fauna nociva, debido a una mala disposición de los residuos (principalmente RSU).
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	Como se ha mencionado anteriormente, el Proyecto no se encuentra inmerso o cercano a una corriente de agua, río, lago, etc.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	El Proyecto no se ubicará en laderas de montañas, por lo que esta acción no es aplicable.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	El Proyecto no realiza actividades agrícolas, y en base a la carta de Uso de Suelo y Vegetación 2017 de INEGI, la vegetación corresponde a pastizal cultivado.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los 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.	El Proyecto no se encuentra inmerso o cercano a una corriente de agua, río, lago, etc.
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.	Además del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y del Mar Caribe, al Proyecto le aplica el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos de los cuales se realiza su respectiva relación con el Proyecto.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	El Proyecto no se encuentra inmerso o cercano a una corriente de agua, río, lago, etc.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	El Proyecto en ninguna de sus etapas se relaciona con las actividades mencionadas por estas acciones generales.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	Como ya se mencionó, en el capítulo VI se consideran medidas de prevención contra las posibles afectaciones por la proliferación de fauna nociva, debido a una mala disposición de los residuos.

Continuación: Vinculación de las acciones generales con las características del Proyecto.

Clave	Acciones generales	Vinculación
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	Se mantendrá la flora y fauna presente en el predio de la empresa sin actividad, (zona de amortiguamiento).
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	El gas l.p. a pesar de formar parte de los combustibles fósiles, su impacto sobre el ambiente es catalogado menor, considerándolo como una fuente limpia de energía, al no ser corrosivo ni contaminante, además, presenta gran facilidad de almacenamiento, transporte, eficiencia térmica y limpieza y produce mayor energía con poco consumo, es por esto, que es ampliamente utilizado como combustible doméstico, comercial, calderas de diferentes tipos de industrias, entre otros.
G028	Promover el uso de energías renovables.	
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	
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.	
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	El Proyecto en ninguna de sus etapas se relacionará con las actividades mencionadas por estas acciones generales.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	
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.	
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	La empresa suministrará de gas l.p. a las viviendas y comercios de la zona.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	
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 Proyecto no realizará actividades agropecuarias.

Continuación: Vinculación de las acciones generales con las características del Proyecto.

Clave	Acciones generales	Vinculación
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplicable para el proyecto, no obstante, la zona de amortiguamiento será la encargada de cumplir con los servicios ambientales, como es la captura de carbono.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	La empresa no participa en la formulación e instrumentación local en el ASO, sin embargo, en el presente capítulo se desarrolla la vinculación del Proyecto con los ordenamientos ecológicos aplicables.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	La empresa no participa en la formulación de PDU.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	En ninguna de las actividades previstas durante las diferentes etapas del proyecto existen procesos de producción que generen emisiones y transferencias de Sustancias RETC, por lo que esta acción no es aplicable. Además, la sustancia derivada de la mezcla de Propano-Butano no se encuentra enlistada dentro de la norma citada.
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 Acuacultura Sustentable.	El Proyecto no realizará actividades pesqueras.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	Estas acciones no son aplicables a las actividades del Proyecto.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	Como se ha mencionado la infraestructura vial cercana al Proyecto se encuentran consolidadas y construidas en su totalidad.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	Con la generación de empleos, temporales y permanentes por el desarrollo y ejecución del Proyecto se tendrá una nueva actividad productiva en la zona.

Continuación: Vinculación de las acciones generales con las características del Proyecto.

Clave	Acciones generales	Vinculación
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Como se ha mencionado, los desastres naturales no presentan un riesgo alto, a excepción de las inundaciones, sin embargo, se hace la recomendación de capacitar al personal en este tipo de temas para saber cómo actuar en caso de una contingencia mayor.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	El promovente cumplirá con los lineamientos y condiciones establecidas por Protección Civil del municipio de Moloacán.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	Esta acción no es aplicable a las actividades del Proyecto.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	En el capítulo VI se presentan las medidas preventivas relacionadas con el manejo adecuado de todo tipo de residuos generados por las diferentes actividades del proyecto y en cada una de sus etapas, con el fin de crear una concientización ambiental en su personal.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	El Proyecto no contará con planta de tratamiento de aguas residuales. Las aguas generadas serán dispuestas en su fosa séptica y dispuestas por una empresa autorizada.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	
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 Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	De acuerdo con el Uso de Suelo y Vegetación establecido por INEGI en el 2017 el predio del Proyecto se encuentra dentro del grupo de vegetación pastizal cultivado, por lo que el cambio de uso de suelo no es aplicable.
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 con la normatividad vigente.	Los residuos generados durante las diferentes etapas del Proyecto serán dispuestos en lugares autorizados mediante la contratación de una empresa contratista, la cual deberá de apegarse con la normatividad vigente aplicable.

Continuación: Vinculación de las acciones generales con las características del Proyecto.

Clave	Acciones generales	Vinculación
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	Acción no aplicable a las actividades del Proyecto, sin embargo, durante la operación y mantenimiento de la Planta el personal contratado contará con seguridad social para atender cualquier problema de salud que puedan llegar a presentar.
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.	El Proyecto no empleará ningún sustancia enlistada por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (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 Proyecto no se encuentra inmerso dentro de alguna Área Natural Protegidas de competencia estatal, federal y o municipal.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	La ubicación del Proyecto no es en una zona costera.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	Como se mencionó el Proyecto no realizará actividades agropecuarias.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	El Proyecto no realizará actividades pesqueras.
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.	Se reitera que la infraestructura vial cercana a las instalaciones se encuentra consolidada y construida en su totalidad.
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 Proyecto no se encuentra inmerso dentro de alguna Área Natural Protegidas de competencia estatal, federal y o municipal.

Tabla III. 7 Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A0001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	Esta acción no es aplicable a las actividades del Proyecto.

Continuación: Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	Estas acciones no son aplicables a las actividades del Proyecto.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	
A004	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 el área prevista como zona de amortiguamiento no se llevará a cabo ninguna actividad, permitiendo la filtración del agua de lluvia al subsuelo, minimizando de esta forma las probabilidades de inundaciones en la zona.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de esta.	Durante las diferentes etapas del Proyecto el agua empleada se limitará a actividades relacionadas con el uso de letrinas y sanitarios, limpieza de las instalaciones y sistema contra incendio. Además, durante la etapa operativa con la aplicación del programa de mantenimiento se evitara cualquier tipo de fuga en el sistema de tuberías.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	La empresa se suministrara de agua por medio de la contratación de pipas particular, sin embargo, se recomienda llevar a cabo la captación del agua durante la temporada de lluvias y emplearla para las diversas actividades..
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El área destinada como zona de amortiguamiento no se considera una superficie apta para ser destinada como ANP, por lo que esta acción no es aplicable al Proyecto.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	La superficie destinada como zona de amortiguamiento, propiedad de la misma empresa conservará su vegetación actual (pastizal de cultivo).
A012	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.	La ubicación del Proyecto no es en zona de dunas costeras.
A013	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.	El ninguna de las etapas del Proyecto se realizarán actividades que se relacionen con navegación o comercio marítimo.

Continuación: Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	La ubicación del Proyecto no es en una zona de humedal o manglar
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	Como ya se mencionó, el Proyecto no se encuentra en una zona de dunas costeras.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Como se ha mencionado, la zona de amortiguamiento no se considera una superficie apta para ser destinada como ANP.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	El Proyecto no realizará ningún tipo de actividad que afecte la vegetación presente.
A018	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 Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	Dentro del predio total de la empresa (20,000 m ²) no se encuentran especies <i>registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010</i> .
A019	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.	En caso de que en el predio que ocupará el Proyecto sea contaminado por el manejo de materiales y residuos peligrosos, se deberán realizar las acciones inmediatas de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente de conformidad a la legislación y normatividad aplicable.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	Esta acción no es aplicable al Proyecto.
A021	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 aplicación del programa de mantenimiento preventivo prevendrá la contaminación del suelo y agua, por lo tanto, es relevante el cumplimiento de las medidas preventivas y/o mitigación indicadas en el <i>Capítulo VI</i> de la MIA-P y las recomendaciones técnicas operativas del ERA.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	El Proyecto no se encuentra ubicado en zona costera, no obstante, como se mencionó en caso de que en el predio de interés sea contaminado por el manejo de materiales y residuos peligrosos, se deberán realizar las acciones inmediatas para su remediación, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente de conformidad a la legislación y normatividad aplicable.

Continuación: Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A023	Fomentar 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 emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	Dado que el objeto del presente estudio es contar con la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se definirán y plantearán las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar las alteraciones que se pueden presentar en los componentes bióticos y abióticos del área en la que estará inmerso el Proyecto.
A024	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.	Durante la construcción del Proyecto se aplicarán medidas de prevención para evitar la emisión de gases contaminantes y partículas de polvo, las cuales son descritas en el capítulo VI. Por otro lado, durante la etapa operativa y de mantenimiento de la Planta existirán emisiones furtivas a la atmósfera por la desconexión de las mangueras en las tomas de recepción, suministro y el muelle de llenado, por lo que estas áreas contarán con los accesorios adecuados para brindar seguridad y evitar emisiones. También, los vehículos a utilizar para la distribución de gas l.p. tendrán mantenimientos constantes.
A025	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.	Para la prevención y minimización de los efectos de la contaminación por el inadecuado manejo de los residuos, la empresa llevará a cabo acciones se planten medidas preventivas para su control y manejo, además de realizar su disposición final mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT, y de ésta forma prevenir la contaminación del suelo.
A026	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.	Con la aplicación del programa de mantenimiento preventivo se disminuirán las emisiones de gases contaminantes. Además, como se ha mencionado las instalaciones contarán con los accesorios adecuados para brindar seguridad y evitar emisiones durante el trasiego de gas l.p.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	El Proyecto no se ubicará en una zona de playa.

Continuación: Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A028	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.	Se reitera que el Proyecto no se encuentra en una zona de dunas costeras, por lo que las presentes acciones no son aplicables.
A029	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.	
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Las presentes acciones no son aplicables a las actividades del Proyecto.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	
A040	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.	
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	
A048	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.	
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	

Continuación: Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	El Proyecto no llevará a cabo actividades que se relacionen con navegación o comercio marítimo.
A050	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.	El Proyecto no tiene participación en la elaboración de PDU.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	Se reitera que la infraestructura vial cercana al Proyecto se encuentra consolidada y construida en su totalidad
A052	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.	Como se ha mencionado, el Proyecto no realizará actividades agropecuarias, por lo que estas acciones no son aplicables.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	El Proyecto no llevará a cabo actividades que se relacionen con cultivos.
A057	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.	El predio del Proyecto cuenta con su constancia de uso de suelo donde el municipio autoriza la Planta de distribución de gas l.p. Además la empresa dejará una superficie de 14,445.56 m ² como zona de amortiguamiento, que permitirá que no se instalen asentamientos humanos en terrenos contiguos a la Planta que puedan perjudicar la correcta operación de la misma.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Se realizarán capacitaciones al personal durante la etapa operativa y de mantenimiento de la Planta con el objetivo de que sepan cómo reaccionar ante algún suceso de emergencia.

Continuación: Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	La empresa por medio del Proyecto (Planta de distribución de gas l.p.) suministrará a las localidades cercanas de gas l.p., por lo que formará parte de los servicios en materia de energía que se brindará en la zona.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Se reitera que en la zona no existe riesgo por fenómenos naturales ya que se consideran de muy bajo a medio.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Las localidades cercanas al Proyecto presentan índices altos de marginación lo que indica que la población tiene tres o más carencias sociales.
A062	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.	La empresa realizará capacitaciones a su personal en materia de residuos (manejo, clasificación y disposición final). Además, contará con un espacio dentro de las instalaciones para su correcto almacenamiento temporal.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	El Proyecto no realiza ninguna actividad relacionada con estas acciones, por lo que no son aplicables.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	Como ya se mencionó, las aguas residuales generadas por el uso de letrinas durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán manejadas y dispuestas por la empresa contratista. En cuanto el agua residual generada en la etapa operativa y de mantenimiento de la Planta será descargada directamente a la fosa séptica, efectuando actividades de mantenimiento y desazolve periódicamente por una empresa especializada, encargada del manejo y es responsable de la disposición final de esta

Continuación: Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	La empresa deja un área de 14,445.56 m ² como zona de amortiguamiento, que jugará un papel importante, para preservar la filtración del agua, además se mantendrá la cobertura vegetal.
A068	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 proyecto no se encuentra ubicado en zona costera, no obstante, dentro de las acciones que debe implementar para evitar la generación de impactos ambientales (capítulo VI) se encuentra el manejo y disposición de los residuos generados, la prevención de la contaminación del área por descarga de aguas residuales o por la generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos. Por lo tanto, la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V., deberá de controlar, manejar, almacenar y disponer los residuos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	
A071	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 Proyecto no realiza ninguna actividad relacionada con estas acciones.
A072	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.	
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	

Continuación: Vinculación de las acciones específicas con las características del Proyecto.

Clave	Acciones específicas	Vinculación
A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria 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 Proyecto no realiza ninguna actividad relacionada con estas acciones.

Tabla III. 8 Vinculación entre el Proyecto con las acciones y criterios de la zona costera inmediata Golfo Sur aplicables al Proyecto.

Clave	Acciones y criterios	Vinculación
ZGS-05	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	Una vez terminadas las etapas de preparación del sitio y construcción, el Proyecto en su operación implicará el manejo exclusivo de gas l. p. por lo que cualquier posible fuga inesperada se liberará directamente a la atmósfera y, dado que existirá suficiente ventilación en la Planta, la dispersión del gas l. p. será inmediata.

III.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.

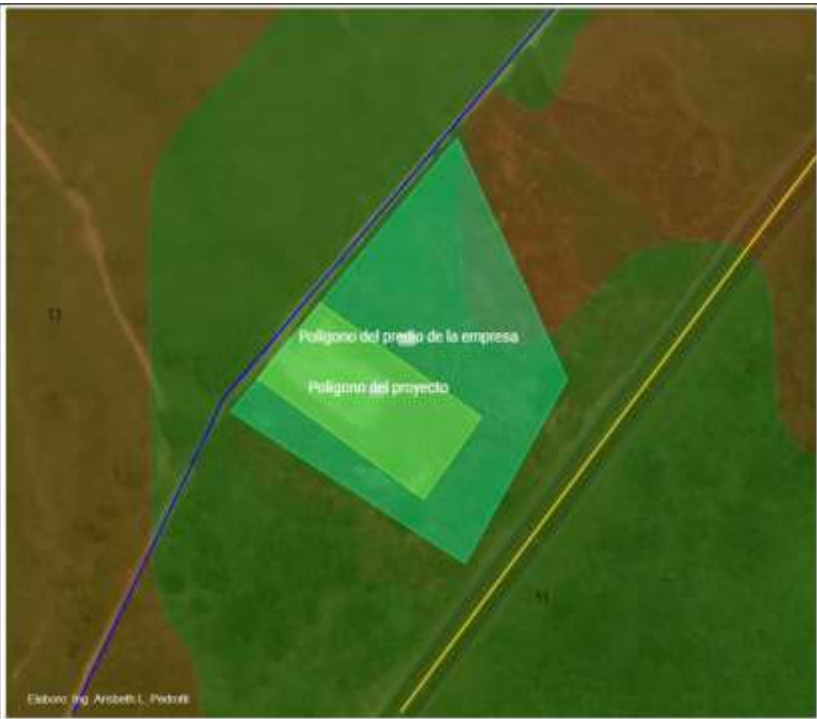
El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es inducir y regular el uso del suelo y las actividades productivas en un marco de promoción del desarrollo regional sustentable, con el fin de lograr la protección del ambiente y la conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, a partir de las necesidades de funcionamiento vital de la cuenca, las potencialidades de aprovechamiento de sus recursos naturales y de sus tendencias de deterioro.

La región considerada como “Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos” las tierras bajas costeras al extremo sur de Veracruz. El Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) tiene una superficie de 4,537 km². La asignación de la política ecológica considera los siguientes lineamientos:

Políticas de Protección, Conservación, Aprovechamiento y Restauración que establecen los usos del suelo que habrán de observarse en cada UGA, como base de planeación para alcanzar el desarrollo sustentable de la región:

En base a lo anterior el área del Proyecto se ubica en la **UGA 11** con **política de protección**, el cual tiene las siguientes características:

Tabla III. 9 Ficha técnica de la UGA 11.

Unidad de Gestión Ambiental 11		
UGA	Política	Uso predominante
11	Protección	Espacio natural terrestre
Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles
	Turismo	Agrícola, pecuario, flora y fauna, forestal, acuacultura, industrial, minería, urbano
Criterios: Tu 1, 2, 3, 4, 5, 7. Mi 1, 2, 4, 5. Ah 3, 5, 6, 8, 9, 15, 16, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46. C 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Eq 1, 2, 4, 7, 12. If 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12. In 1, 11, 15, 19. Ff 1, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Mae 1, 7, 8, 9, 17, 18, 20, 26, 27, 28, 32, 35, 41, 42.		
Ubicación:  OE Golfo de México y Mar Caribe Simbología básica - Polígono del predio de la empresa - Polígono del proyecto Simbología vial - Carretera de acceso - Carretera Minatitlán-Mundo Nuevo Simbología Política ambiental - Aprovechamiento - Conservación Protección - Restauración - Remediación Fuente: Elaboración propia a partir de los datos aportados por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).		

Por lo tanto, el proyecto incide en la UGA 11 con política ambiental de protección que promueve la permanencia del uso actual del suelo, sin embargo, el desarrollo urbano actual ha impactado en la zona, por lo que el uso actual del suelo no cuenta con las mismas funciones y capacidades de carga de un ecosistema primario y en cuanto al uso de suelo y vegetación del área del Proyecto al ser de *pastizal cultivado* no contiene los elementos de flora y fauna que propicien su preservación. Además de los 20,000 m² del predio de la empresa únicamente dará uso de 5,554.44 m², manteniendo el restante (14,445.56 m²) como zona de amortiguamiento (área sin perturbar). Por lo que el Proyecto no impactará de forma negativa a los procesos ecológicos de la región.

Tabla III. 10 Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Turismo		
Tu 1	Se permitirá el uso ecoturístico bajo las modalidades de contemplación y senderismo.	Criterios no aplicables, debido a que el Proyecto no realiza ninguna actividad relacionada con el turismo.
Tu 2	En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos, se deberán mantener los ecosistemas excepcionales tales como selvas, bosques mesófilos, palmares, dunas costeras entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.	
Tu 3	En las unidades aptas para la conservación de la vida silvestre y turismo con restricciones ecológicas, deberán llevarse a cabo estudios específicos que establezcan las modalidades y densidades de uso que garanticen la conservación de los recursos naturales.	
Tu 4	Se podrán promover actividades de ecoturismo (campamentos, veredas para peatones y caballos, observación de fauna, tours fotográficos etc.)	
Tu 5	En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos, no deberán alterarse los ecosistemas ni las poblaciones de flora y fauna que se localicen dentro del área de los proyectos de desarrollo.	
Tu 7	Podrán realizarse paseos turísticos en lancha en zonas de lagunas, cuerpos de agua, ríos y pantanos sujetos a protección o conservación, de preferencia con lanchas de remo.	
Minería		
Mi 1	No se permitirá la ubicación de bancos de préstamo de material, en aquellas unidades localizadas en áreas de protección ni en los cuerpos de agua y lechos de ríos.	Criterios no aplicables, debido a que el Proyecto no se ubicará en zona de extracción de bancos, ni se relacionan con actividades de minería.
Mi 2	No se permitirá la localización de bancos de extracción de material.	
Mi 4	Toda infraestructura de extracción donde existan derrames deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción.	
Mi 5	Se debe restaurar el área afectada por las actividades de prospección que no resulten viables y que en el MIA se incluya que parte de las utilidades económicas, sean destinadas a la restauración del área afectada.	

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Asentamientos humanos		
Ah 3	Deberán reubicarse los asentamientos irregulares que se encuentren asentados sobre ductos y ocupando los derechos de vía.	Criterios no aplicables al Proyecto al tratarse de actividades comerciales (Planta de distribución de gas l.p.), además, no se localizará en un área de asentamientos humanos (el asentamiento más cercano está a 350 metros aproximadamente).
Ah 5	No se permitirá el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo industrial y derechos de vía.	
Ah 6	No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población en las zonas con política de protección o conservación.	
Ah 8	Quedará prohibida la construcción de nuevas edificaciones y caminos en zonas de pantanos, dunas o sistemas costeros.	
Ah 9	Quedará prohibida la edificación de viviendas en los derechos de vía de ductos, carreteras, ferrocarriles y de líneas de alta tensión.	
Ah 15	Se deberá efectuar la promoción oficial de las cartas de riesgo (inundación, deslaves, industria, etc.), para todas las acciones de compra-venta de lotes o terrenos dedicados a la vivienda.	
Ah 16	Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales e industriales.	
Ah 18	Deberán preservarse los cordones de dunas costeras y la vegetación en zonas cercanas a las ciudades.	No aplicable, al Proyecto al no ubicarse en dunas costeras.
Ah 22	Las aguas tratadas, provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales, no deberán ser vertidas directamente a ningún tipo de cuerpo de agua natural, ni a los embalses de las presas.	Criterios no aplicables al Proyecto, no obstante, las aguas residuales generadas en la etapa de preparación del sitio y construcción serán manejadas por la empresa contratada. Para las aguas residuales de la etapa de operación y mantenimientos estas serán dispuestas temporalmente en su fosa séptica y dispuestas finalmente por una empresa especializada.
Ah 23	Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes y usos industriales.	
Ah 24	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole.	

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Asentamientos humanos		
Ah 25	En poblaciones menores de 2,500 habitantes se promoverá el tratamiento de aguas residuales mediante el sistema de entramado de raíces.	Criterios no aplicables, debido a las actividades del Proyecto.
Ah 26	Poblaciones menores de 2,500 habitantes se promoverá la instalación de letrinas secas y fosas para generación de biogás.	
Ah 29	Se deberá promover la creación de un padrón de pozos artesianos así como un sistema de monitoreo permanente para determinar la calidad del agua extraída de los mismos de acuerdo a las NOM-003-CNA-1996 y NOM-127-SSA1-1994.	No aplicable al Proyecto debido a que no se ubicará cerca o en una corriente de agua, ríos, laguna, pozo, etc.
Ah 30	Los asentamientos humanos y las zonas naturales deberán protegerse de la contaminación y el riesgo industrial mediante la creación de corredores de vegetación que formen zonas de amortiguamiento.	No aplicable al Proyecto, no obstante, la empresa maneja una zona de amortiguamiento de 14,445.56 m ² .
Ah 33	Quedará prohibida la edificación de viviendas en la zona federal de los cuerpos de agua naturales y artificiales de acuerdo a la Ley Nacional de Aguas.	No aplicable al Proyecto debido a que no se ubicará sobre algún cuerpo de agua.
Ah 34	En el desarrollo de los asentamientos humanos deberá evitarse la afectación (tala, extracción, caza, captura, etc. excepto en aquellos casos en que de manera específica se permita alguna actividad) de bosques, selvas, manglares y dunas entre otros; así como de las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.	No aplicable, sin embargo, es importante mencionar que en ninguna de las etapas del Proyecto se realizarán afectaciones por tala, extracción, caza, captura de bosques, selvas, manglares y dunas entre otros; así como de las poblaciones de flora y fauna endémicas.
Ah 36	En las inmediaciones de áreas urbanas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.	Criterio no aplicable al Proyecto, debido a que no se ubicará en un área urbana.
Ah 39	Los municipios deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos provenientes de los asentamientos humanos de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003.	Criterios no aplicables al Proyecto, no obstante todo los residuos generados en las diferentes etapas serán manejados y dispuestos correctamente por medio de la contratación de empresas autorizadas.
Ah 40	Los asentamientos humanos deberán contar con un programa de reducción, separación y disposición de desechos sólidos.	
Ah 42	Deberán buscarse alternativas eficientes a los sistemas de recolección de desechos sólidos e implementarlas en aquellas localidades que carezcan de este servicio.	

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Asentamientos humanos		
Ah 43	Se prohíbe el confinamiento de residuos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos en rellenos sanitarios, de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-1993 (y sus 5 anexos), NOM-053-SEMARNAT-1993, NOM-087-ECOL-1995 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.	Criterio no aplicable. Además, en ninguna de las etapas del Proyecto se generarán residuos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos.
Ah 44	Deberán establecerse programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, drenajes, erosión, etc.)	Como cumplimiento a este criterio durante las capacitaciones impartidas al personal contratado, se abarcarán temas de importancia como son el cuidado del medio ambiente, por ejemplo; el manejo adecuado de los residuos generados, el uso eficiente del agua, de la energía eléctrica entre otros temas relevantes.
Ah 45	Se promoverá la instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar) en las zonas rurales.	Criterio no aplicable a las actividades del Proyecto.
Ah 46	Se promoverá que las poblaciones con menos de 2,500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan, establecer sistemas alternativos (p.e. entramados de raíces) para el manejo de las aguas residuales.	El predio donde se pretende instalar el Proyecto no cuenta con el servicio de alcantarillado, por lo que la Planta contará una fosa séptica a un costado de la bodega, por lo que se considera como actividad primordial el mantenimiento de toda la infraestructura.
Construcción		
C 2	Los actuales bancos de extracción de material deberán contar con un programa de restauración para la etapa de abandono del sitio.	Criterio no aplicable a las actividades del Proyecto.
C 3	Solo podrán desmontarse las áreas de desplante para las construcciones y caminos de acceso y de conformidad al avance del proyecto.	Criterio no aplicable al Proyecto, debido a que los accesos al predio se encuentran en su totalidad construidos.
C 4	Para todo tipo de construcción, tales como caminos, vías de ferrocarril, ductos, líneas de alta tensión, embalses, edificaciones, etc., previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.	Criterio no aplicable al Proyecto, debido a que los accesos al predio se encuentran en su totalidad construidos y la superficie que se afectará para la instalación de la Planta no cuenta con ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas. Además la empresa dejará la superficie restante que no utilizará como zona de amortiguamiento.

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Construcción		
C 5	El uso de explosivos durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo, está sujeto a manifestación de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaría de la Defensa Nacional.	Criterio no aplicable, debido a que no se hará uso de explosivos.
C 6	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, ríos, lagunas, zonas inundables y áreas marinas.	Criterio no aplicable al Proyecto. Además el material que surja del predio será utilizada como relleno en el mismo, sin afectar predios colindante, cuerpos de agua o serán enviados a sitios autorizados.
C 7	Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, insecticidas, aguas de lavado, bloques, losetas, ventanería, etc.) deberán disponerse en confinamientos autorizados.	Todos los residuos generados en la preparación del sitio y construcción del Proyecto serán manejados y dispuestos correctamente por una empresa autorizada.
C 8	Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.	Durante las actividades del Proyecto se generaran pequeñas emisiones a la atmósfera, aguas residuales, residuos sólidos urbanos, de manejo espacial y peligrosos, sin embargo dentro capítulo VI se han establecido las medidas preventivas que realizará la empresa con el fin de evitar comprometer el área del Proyecto y el sistema ambiental.
C 9	Se recomienda que en la construcción de instalaciones ecoturísticas se promueva la utilización de materiales naturales que no se encuentren amenazados (madera, palma, tierra, etc.).	Criterio no aplicable a las actividades del Proyecto.
C 10	Estará prohibido todo tipo de construcción en las orillas de los cuerpos de agua (ríos y manglar); la distancia de la obra se evaluará para cada proyecto en particular.	Criterio no aplicable dado que el proyecto no se ubicará dentro o cerca de algún cuerpo de agua.
C 11	La construcción de cualquier obra deberá respetar el límite federal, proteger las playas y la línea de costa que la rodean, así como la vegetación nativa de la zona, además de respetar lo establecido en la NOM-113-SEMARNAT-1998.	Criterio no aplicable al Proyecto al no ubicarse en una zona costera. Sin embargo respetara la vegetación nativa que exista dentro del predio.
C 12	No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos y zonas de manglares.	Criterio no aplicable dado que el Proyecto no se ubicará en zona de manglares.

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Construcción		
C 13	Los campamentos de construcción deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra; nunca sobre humedales, zona federal marítimo-terrestre o hábitats relevantes de la flora y fauna de la región.	Criterio no aplicable dado que el Proyecto no se ubicará en humedales, zona federal marítimo-terrestre o hábitats relevantes de la flora y fauna de la región. Sin embargo, es importante mencionar que todo los materiales y equipos que se utilicen durante las etapas de preparación de sitio y construcción serán ubicados dentro del predio de la empresa a fin de evitar afectaciones a predios aledaños.
C 14	Los campamentos de construcción deberán contar con letrinas secas.	La empresa contratará el servicio de letrinas a una empresa especializada, las cuales serán preferentemente las que den el servicio de letrinas secas.
C 15	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.	Durante la preparación del sitio y construcción del Proyecto todos los residuos generados serán manejados y dispuestos correctamente por la empresa contratada para el diseño y construcción de la Planta de distribución de gas l.p., por lo que en ningún momento se realizará la quema de desechos. Además no se hará uso de herbicidas y defoliantes.
C 16	Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria pesada para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.	
C 17	En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.	Criterio no aplicable dado que el proyecto no se ubicará dentro o cerca de alguna zona de valor histórico o arqueológico.
Equipamiento		
Eq 1	Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua.	Criterio no aplicable al Proyecto. Además, como se ha mencionado anteriormente las aguas residuales generadas en la preparación del sitio y construcción serán manejadas por la empresa encargada del diseño y construcción de la Planta y en cuanto a las aguas residuales de la etapa operativa y de mantenimiento estas serán dispuestas temporalmente en su fosa séptica y dispuestas finalmente por una empresa especializada en la materia.
Eq 2	Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.	La empresa cumplirá con lo establecido en la sección 5. Especificaciones de las condiciones de seguridad en la operación de su Planta de distribución de gas l.p., de la NOM-001-SESH-2014, las cuales se integran a sus planos y memorias técnico-descriptivas de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio, además cuenta con sus Dictamen de Conformidad emitido por la Unidad de verificación aprobada en la NOM-001-SESH-2014 y NOM-001-SEDE-2012.

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Equipamiento		
Eq 2	Continuación...	En relación al cumplimiento de los requisitos establecidos por la NOM-013-SEDG-2002 el promovente contará con la evaluación de los espesores mediante medición ultrasónica de su recipiente de almacenamiento de gas l.p., con capacidad de 110,000 lts., usando el método pulso – eco, para la verificación del recipiente no portátil para contener gas l.p. en uso; de acuerdo a las lecturas obtenidas y a los resultados de los cálculos realizados. Además, el recipiente contará con el mantenimiento necesario y no cambiará las características actuales, para ser evaluado ultrasónicamente cada 5 años.
Eq 4	Estarán prohibidos los tiraderos a cielo abierto y los rellenos sanitarios sin control; se propondrán programas de recolección de basura, separación de desechos inorgánicos y orgánicos, compostaje y depositación en basureros adecuados.	La empresa dará seguimiento a las medidas de prevención establecidas en el capítulo VI, principalmente aquellas enfocadas para el manejo y disposición de los residuos generados para prevenir la contaminación del agua y suelo por mala disposición de los residuos generados (descarga de aguas residuales, depósito de residuos sólidos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial).
Eq 7	Los desarrollos de cualquier tipo, asentamientos humanos y proyectos productivos que no se encuentren conectados al sistema de drenaje municipal deberán dirigir sus descargas hacia sistemas alternativos de tratamiento y reutilización.	Como se ha mencionado el predio del Proyecto no cuenta con alcantarillado, por lo que las aguas residuales generadas en la preparación del sitio y construcción serán dispuestas por la empresa encargada del diseño y construcción de la Planta y en cuanto a las aguas residuales de la etapa operativa y de mantenimiento estas serán dispuestas temporalmente en su fosa séptica (ubicada a un costado de la bodega) y dispuestas finalmente por una empresa especializada en la materia asegurándose que los niveles de contaminantes generados se encuentren por debajo de las especificaciones que marca la NOM-001-SEMARNAT-1996.
Eq 12	Cuando se requiera realizar obras de represamiento deberán realizarse estudios específicos que analicen la alteración de los flujos de agua y sedimentos.	Criterio no aplicable debido a las actividades del Proyecto.
Industria		
In 1	La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria deberá garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo y de la flora y fauna silvestres. If 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 In 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.	Criterio no aplicable ya que la empresa no realizará actividades de exploración y explotación de recursos, no obstante, se proponen acciones enfocadas principalmente para la prevención de la contaminación del suelo, agua etc. permitiendo dar cumplimiento a este criterio.

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Industria		
In 11	Contaminación al agua y suelo. Las actividades industriales y agropecuarias deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e incorporar técnicas para su reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente.	Para prevenir la contaminación del agua y suelo por mala disposición de los residuos generados (descarga de aguas residuales, depósito de residuos sólidos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial) en cada una de las etapas del Proyecto la empresa verificará que se lleve a cabo el correcto control, manejo y disposición de los residuos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, Normas Oficiales Mexicanas y las demás que le sean aplicables.
In 15	Toda infraestructura donde exista riesgo de derrames, deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003.	En caso de que el predio del Proyecto sea contaminado por sustancias peligrosas, se deberán realizar las acciones inmediatas de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente de conformidad a la legislación y normatividad aplicable.
In 19	Se deberán restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias de desecho producto de los procesos industriales, de acuerdo a un plan aprobado por las autoridades competentes.	Al final de la vida útil del Proyecto, la empresa deberá presentar ante la autoridad competente, todos los documentos que avalen que el sitio no fue contaminado o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo con los parámetros de remediación y control establecidos por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo con su artículo 45, segundo párrafo.
Flora y fauna		
Ff 1	En las unidades aptas para la conservación de la vida silvestre y turismo con restricciones ecológicas, deberán llevarse a cabo estudios específicos que establezcan las modalidades y densidades de uso que garanticen la conservación de los recursos naturales.	Criterio no aplicable, no obstante, la empresa mantendrá una superficie de 14, 445.56 m ² como zona de amortiguamiento con la finalidad de preservar los servicios ambientales de dicha área.
Ff 6	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre y las incluidas en la NOM-059-ECOL-2001, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) con fines de obtener cría.	La empresa en ninguna de su etapas realizará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre.

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Flora y fauna		
Ff 7	Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas sin previa autorización de la SEMARNAT.	La empresa no realizará la introducción de especies de flora y fauna exóticas dentro del predio del Proyecto o en la zona de amortiguamiento, por lo cual este criterio no es aplicable.
Ff 10	Se prohíbe la construcción de obras en zonas federales, estatales o municipales dedicadas a la protección de flora, fauna o con características naturales, sobresalientes o frágiles.	Criterio no aplicable dado que el Proyecto no se ubicará dentro o cerca de alguna zona federal, estatal o municipal dedicadas a la protección de flora, fauna o con características naturales, sobresalientes o frágiles.
Ff 11	Se deberán fomentar y apoyar técnica y financieramente los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre (p.e. cría de venado).	Criterio no aplicable a las actividades del Proyecto.
Ff 12	Se deben realizar estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción, anidación, refugio y alimentación de especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación de acuerdo con la NOM-059-EC. Se deben realizar estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción, anidación, refugio y alimentación de especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación de acuerdo con la NOM-059-ECOL-2001.OL-2001.	Criterios no aplicables a las actividades del Proyecto.
Ff 13	El aprovechamiento de leña para uso doméstico debe sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.	
Ff 14	Se prohíbe el aprovechamiento de mangle en zonas de protección. En las áreas de conservación el aprovechamiento deberá cumplir con las disposiciones de la Norma para el Aprovechamiento de Humedales NOM-022-SEMARNAT-2003.	
Ff 15	Se dará atención estricta a la conservación de los palmares	
Ff 16	Los relictos de selva mediana y selva baja inundable están sujetos a protección.	
Ff 17	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies o subespecies de tortuga marina o dulce acuícola así como coleccionar, poseer y comerciar con sus huevos o productos	Criterio no aplicable dado que el Proyecto no se ubicará en una zona donde se encuentren especies marinas.

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Flora y fauna		
Ff 18	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies de nutrias o perros de agua, así como coleccionar, comerciar con sus pieles o productos	Criterios no aplicables dado que el Proyecto no se ubicará en una zona donde se encuentren este tipo de especies.
Ff 19	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies de cocodrilos, así como coleccionar, poseer sus pieles o productos	
Ff 20	Queda estrictamente prohibido la caza, captura, molestar o dañar en cualquier forma las aves residentes y migratorias que perchen, aniden o se alimenten en los manglares y pantanos y cuerpos de agua	
Ff 21	Queda estrictamente prohibido desmontar, extraer y perturbar la vegetación original de los cuerpos de agua como pantanos, lagunas, vegetación riparia, humedales, zonas inundables, donde se refugien, alimenten, perchen, aniden, se reproduzcan las especies acuáticas y terrestres.	Criterio no aplicable dado que el proyecto no se ubicará en zonas de vegetación original de cuerpos de agua como pantanos, lagunas, vegetación riparia, humedales, zonas inundables.
Ff 22	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma las especies de monos que hay en la zona	Criterios no aplicables dado que el Proyecto no se ubicará en una zona donde se encuentren este tipo de especies.
Ff 23	Queda estrictamente prohibido capturar, molestar o dañar en cualquier forma las especies de cotorras y pericos que hay en la zona	
Ff 24	Queda estrictamente prohibido capturar, ejemplares o huevos, molestar o dañar los guajolotes silvestres	
Ff 25	Queda estrictamente prohibido cazar, capturar, perseguir, molestar o dañar los ejemplares de jaguar que hay en la zona	
Ff 26	Prohibida la extracción de los medios naturales de las especies de los géneros de Zamias y Ceratozamias	
Ff 27	Se prohíbe la realización de nuevos caminos vecinales sobre manglares.	Criterio no aplicable, ya que los accesos al predio del Proyecto se encuentran contruidos y no se ubican en una zona de manglar.
Ff 28	Se prohíbe la extracción del medio natural de maderas finas cedro, caoba, chico zapote.	Criterio no aplicable a las actividades del Proyecto.

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Manejo de ecosistemas		
Mae 1	Se deberán proteger los márgenes de los ríos, manantiales y arroyos con una barrera natural de especies arbóreas nativas.	Criterio no aplicable a las actividades del Proyecto. Además este no se ubicará dentro o cerca de algún cuerpo de agua.
Mae 7	Deberán conservarse todos los acahuales y fomentar su regeneración natural.	Criterios no aplicables dado que el Proyecto se ubicará en una zona con uso de suelo de pastizal cultivado.
Mae 8	Deberá conservarse todas las sabanas.	
Mae 9	Se recomienda la conservación in situ de especies nativas con alto potencial económico, agrícola e industrial.	Criterio no aplicable debido a que dentro del predio del Proyecto no se ubican especies nativas con alto potencial económico, agrícola e industrial.
Mae 17	En las unidades aptas para protección, únicamente se permitirá llevar a cabo las actividades recreativas, científicas o ecológicas, que contemple el programa de manejo que se diseñe para tal efecto.	El Proyecto se ubica en una UGA de protección, sin embargo, la zona ha sido afectada por el crecimiento urbano, además de que el predio adquirido por la empresa cuenta con poco valor ambiental, por lo que el Proyecto no afectará áreas de importancia ambiental.
Mae 20	Las actividades que se llevan a cabo en las unidades no deberán interrumpir el flujo y comunicación de los corredores biológicos.	Criterio no aplicable debido a que el predio del Proyecto no se ubica en un corredor biológico.
Mae 26	Se deberá proteger la vegetación de las laderas de las montañas que bajan al mar.	Criterio no aplicable dado que el Proyecto se ubicará en una zona con uso de suelo de pastizal cultivado.
Mae 27	Se prohibirá la ampliación de las actividades productivas sobre las zonas aptas para ser protegidas.	El Proyecto no realizará en ninguna de sus etapas actividades productivas, únicamente se dedicará al almacenamiento y distribución de gas l.p. de un recipiente de 110,000 litros por medio de auto-tanques y cilindros transportables.
Mae 28	Deberá prohibirse el uso de explosivos en zonas de anidación, refugio, reproducción y ciclo de vida de la fauna silvestre.	Como se ha mencionado el Proyecto no hará uso de explosivos en ninguna de sus etapas, además no se ubicará en zonas de anidación, refugio, reproducción o ciclos de vida silvestre.
Mae 32	Deben restablecerse y protegerse los flujos naturales de agua.	Criterio no aplicable a las actividades del Proyecto. Además este no se ubicará dentro o cerca de algún cuerpo de agua.

Continuación: Criterios de la UGA 11 vinculantes con el Proyecto.

Clave	Criterios	Vinculación
Manejo de ecosistemas		
Mae 35	Se deben proteger los hábitats (playas, pantanos, lagunas etc.) y los nidos e individuos de aves acuáticas y marinas. Tanto las áreas de conservación como las de protección deben contar con un plan de manejo que contemple y fomente el conocimiento de la naturaleza mediante campañas de divulgación, cursos y conferencias en las localidades del lugar y la promoción de un turismo ecológico basado en visitas, centros y senderos interpretativos, campamentos de observación, etc.	Criterio no aplicable a las actividades del Proyecto. Además, este no se ubicará dentro o cerca de playas, pantanos, lagunas etc.
Mae 41	Se deberá contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad del agua del mar y de los cuerpos de agua y agua subterránea (ríos, lagunas y pantanos, pozos).	Criterios no aplicables a las actividades del Proyecto debido a que este no se ubicará dentro o cerca de algún cuerpo de agua (ríos, lagunas y pantanos, pozos, pantanos, entre otros).
Mae 42	Se deberá contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad de los sedimentos marinos, así como de los ríos, lagunas y pantanos.	

Por lo tanto, de acuerdo a la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos establecidos en la UGA 11 (**Tabla III. 10**), no se prohíbe el desarrollo de obras y/o actividades relacionadas con el Proyecto, y tampoco se contraviene con ellos.

III.2. LEYES ESPECÍFICAS APLICABLES

II.2.1 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio ambiente del sector hidrocarburos. Texto vigente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11/08/2014.

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, mejor conocida como Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), a partir de la publicación de la Ley en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, donde se establece a la Agencia como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuenta con autonomía técnica y de gestión, encargada de regular y supervisar la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente en las instalaciones y las actividades del sector hidrocarburos, incluyendo desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control de residuos y las emisiones contaminantes. A partir de lo anterior, se establece a continuación la vinculación de los artículos concernientes de la Ley de la ASEA con el Proyecto.

Tabla III. 11 Vinculación de las actividades del proyecto con la Ley de la ASEA.

Artículos	Vinculación
TÍTULO PRIMERO Disposiciones Generales Capítulo Único Naturaleza y Objeto Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: <i>I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;</i> <i>II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y</i> <i>III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.</i>	El Proyecto consiste en el desarrollo e instalación para su posterior operación de una Planta de distribución de gas l.p., las actividades que realizará serán de competencia federal en materia de evaluación de impacto ambiental, por ser una obra relacionada con la industria del petróleo. Al respecto se presenta la manifestación de impacto ambiental para su evaluación por parte de esta Agencia, quien será la dependencia encargada de su regulación y supervisión en todas sus etapas.
3o.- fracción XI. Se definen las actividades pertenecientes del sector hidrocarburos. Donde para efectos de este proyecto pertenece al inciso: d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.	El giro que pretende la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. comprende el almacenamiento, suministro, transporte y venta al público de gas l. p., por lo que la actividad que desempeñará corresponde al Sector Hidrocarburos en base a las disposiciones jurídicas señaladas en este artículo.
5o.- fracción 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.	
7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., 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;	La empresa pretende a través de la presente manifestación de impacto ambiental, contar con la autorización en materia de impacto ambiental por la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Planta de distribución de gas l. p., por lo que se apegará a las normas oficiales mexicanas, lineamientos y ordenamientos vigentes aplicables al sector hidrocarburos, de esta manera la empresa acatará los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental.

III.2.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 texto vigente Última reforma publicada DOF 18-01-2021.

La presente ley se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación

ejerce su soberanía y jurisdicción, con la finalidad de garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

Tabla III. 12 Vinculación de la Ley General del Equilibrio Ecológico.

Artículos	Vinculación
TITULO PRIMERO Disposiciones Generales CAPÍTULO II Distribución de Competencias y Coordinación. Artículo 5. Son facultades de la Federación: VI. <u>La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;</u> X. <u>La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.</u>	El Proyecto es de competencia federal por pretender la instalación para su posterior operación de una Planta de distribución de gas l. p., la cual contará con las infraestructura necesaria para llevar a cabo las actividades de almacenamiento, suministro, transporte y venta al público de gas l. p., tendrá una capacidad total de 110,000 litros base agua en un recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal, especial para contener gas l. p.
SECCION 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: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.	Se presenta la manifestación de impacto ambiental con el objetivo de identificar los impactos ambientales derivados de las actividades durante las diferentes etapas del Proyecto, además de integrar y proponer las medidas para prevenirlos y mitigarlos.
Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente	Asimismo, se incluye el estudio de riesgo ambiental por tratarse de actividades consideradas altamente riesgosas.

Continuación: Vinculación de la Ley General del Equilibrio Ecológico

Artículos	Vinculación
CAPÍTULO V Actividades Consideradas como Altamente Riesgosas Artículo 145. La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente tomándose en consideración.	
Artículo 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.	Por la cantidad almacenada de gas l. p. de 110,000 litros base agua (65,100.2 kg) desempeñará actividades altamente riesgosas, ya que sobrepasa la cantidad de reporte de 50,000 Kg. de gas l. p., indicada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992; se incluye el estudio de riesgo ambiental correspondiente.

II.2.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 19-01-2018.

El presente instrumento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción, su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de instalaciones o actividades de dicho sector y considerando que las actividades que realiza el promovente pertenecen al Sector Hidrocarburos, se debe de cumplir con las especificaciones que marca este reglamento respecto a la generación, manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos principalmente.

Tabla III. 13 Vinculación con el proyecto con el LGPGIR.

Artículos	Vinculación
Artículo 1.- Se menciona que el objeto de esta Ley es garantizar el derecho de toda persona a un 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, así como establecer las bases para (sólo se menciona aquella vinculante con el proyecto): VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley.	Durante las diferentes etapas del Proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial. Por lo que, con el fin de proteger el medio ambiente, una de las prioridades de la empresa será la clasificación, manejo y disposición final de los residuos mencionados.
16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos.	Dado que en las diferentes etapas del Proyecto se generan residuos peligrosos, la empresa contratará a una empresa autorizada para que dé cumplimiento a NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los Residuos Peligrosos, publicada en el DOF el 23 de junio de 2006.
18.- Señala que los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria.	En los apartados II.2.9 y II.2.10 del capítulo II de la presente MIA, se indica el manejo de cada tipo de residuo generado durante las diferentes etapas del Proyecto.
19.- Señala la clasificación de los residuos de manejo especial; se citan sólo aquellos que posiblemente se generarán por el desarrollo del proyecto: <i>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</i> <i>X. Los neumáticos usados.</i>	Además, durante su etapa operativa y de mantenimiento la empresa considerara lo establecido en la NOM-001-ASEA-2019, que indica los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos.

Continuación: Vinculación con el proyecto con el LGPGIR.

Artículos	Vinculación
40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.	
41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	
42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	La empresa manejará sus residuos peligrosos de forma segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en la Ley. Para esto, la empresa pondrá sus residuos peligrosos a disposición de una empresa autorizada ante la autoridad correspondiente para su transporte, manejo y acopio.
43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	
44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: <i>I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.</i>	La empresa ENE GAS, S.A DE C.V. será la responsable de contratar una empresa autorizada para el manejo y control de los residuos peligrosos generados en las diferentes etapas del Proyecto, como serán: botes de pintura, brochas usadas, nats y costras de pintura.

Continuación: Vinculación con el proyecto con el LGPGIR.

Artículos	Vinculación
68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes. Toda persona física o moral que, directa o indirectamente, contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente, será responsable y estará obligada a su reparación y, en su caso, a la compensación correspondiente, de conformidad a lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	Además, la empresa en todo momento evitará riesgos a la salud y al ambiente dejando el lugar libre de residuos peligrosos y contaminantes, por lo que cualquier daño al ambiente que resulte de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos durante todas las etapas del Proyecto, será responsabilidad de la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. y por lo tanto, deberá reparar o compensar en conformidad con la legislación correspondiente.

II.2.4. Ley de Hidrocarburos. Texto vigente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación con última reforma el 06 de noviembre de 2020.

A continuación, se muestra la vinculación del proyecto con la Ley de Hidrocarburos.

Tabla III. 14 Vinculación de las actividades del proyecto con la ley de hidrocarburos.

Artículos
Artículo 2.-Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional. Fracción IV. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos
Artículo 50.- [...] Las actividades de reconocimiento y exploración superficial, así como las actividades referidas en las fracciones II a V del artículo 2 de esta Ley, podrán ser llevadas a cabo por Petróleos Mexicanos, cualquier otra empresa productiva del Estado o entidad para estatal, así como por cualquier persona previa autorización o permiso, según corresponda, en los términos de la presente Ley y de las disposiciones reglamentarias, técnicas y de cualquier otra regulación que se expida.
Artículo 81.- Corresponde a la Comisión Reguladora de Energía: I. Regular y supervisar las siguientes actividades, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Agencia. c) Distribución de Gas Natural y Petrolíferos
Artículo 84.- Los Permisarios de las actividades reguladas por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, deberán, según corresponda: ▪ Fracción I. Contar con el permiso vigente correspondiente; ▪ Fracción II. Cumplir los términos y condiciones establecidos en los permisos, así como abstenerse de ceder, traspasar, enajenar o gravar, total o parcialmente, los derechos u obligaciones derivados de los mismos en contravención de Esta Ley; ▪ Fracción III. Entregar la cantidad y calidad de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, conforme se establezca en las disposiciones aplicables; ▪ Fracción IV. Cumplir con la cantidad, medición y calidad conforme se establezca en las disposiciones jurídicas aplicables; ▪ Fracción V. Realizar sus actividades, con Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos de procedencia lícita; ▪ Fracción VI. Prestar los servicios de forma eficiente, uniforme, homogénea, regular, segura y continua, así como cumplir los términos y condiciones contenidos en los permisos; ▪ Fracción VII. Contar con un servicio permanente de recepción y atención de quejas y reportes de emergencia;

Continuación: Vinculación de las actividades del proyecto con la ley de hidrocarburos.

Artículos
▪ Fracción VIII. Obtener autorización de la Secretaría de Energía, o de la Comisión Reguladora de Energía, para modificar las condiciones técnicas y de prestación del servicio de los sistemas, ductos, instalaciones o equipos, según corresponda; ▪ Fracción IX. Dar aviso a la Secretaría de Energía, o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, de cualquier circunstancia que implique la modificación de los términos y condiciones en la prestación del servicio; ▪ Fracción X. Abstenerse de otorgar subsidios cruzados en la prestación de los servicios permisionados, así como de realizar prácticas indebidamente discriminatorias; ▪ Fracción XI. Respetar los precios o tarifas máximas que se establezcan; ▪ Fracción XII. Obtener autorización de la Secretaría de Energía o de la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, para la suspensión de los servicios, salvo por causa de caso fortuito o fuerza mayor, en cuyo caso se deberá informar de inmediato a la autoridad correspondiente; ▪ Fracción XIII. Observar las disposiciones legales en materia laboral, fiscal y de transparencia que resulten aplicables; ▪ Fracción XIV. Permitir el acceso a sus instalaciones y equipos, así como facilitar la labor de los verificadores de las Secretarías de Energía, y de Hacienda y Crédito Público, así como de la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, según corresponda; ▪ Fracción XV. Cumplir con la regulación, lineamientos y disposiciones administrativas que emitan las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Vinculación:

La empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**, pretende la construcción para su posterior operación de una Planta de distribución de gas l.p., por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos, y de acuerdo a las fracciones señaladas en el artículo 2 de esta Ley, le incumbe la fracción IV; El transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de petrolíferos, será mediante la Comisión Reguladora de Energía, para solicitar un permiso para la actividad mencionada y cumplir con lo indicado en el artículo 84 de la presente Ley de Hidrocarburos.

II.3. REGLAMENTOS ESPECÍFICOS EN LA MATERIA

II.3.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Tabla III. 15 Vinculación del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículos	Vinculación
CAPÍTULO I Disposiciones generales Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.	El Proyecto comprende la instalación y operación de una Planta de distribución de gas l. p. la cual desempeñará actividades altamente riesgosas en materia de evaluación del impacto ambiental, lo cual es de competencia federal. Por lo que se elabora la manifestación de impacto ambiental correspondiente, abordando los artículos de este reglamento que le son aplicables, con el objeto de obtener la autorización por esta Agencia. Cabe mencionar que la empresa involucra actividades altamente riesgosas, por lo que se incluye el estudio de riesgo ambiental.

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

Artículos	Vinculación
Artículo 2. La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la <i>Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos</i>, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.	El giro de la empresa comprende la distribución de gas l. p., por lo que la actividad que desempeñará corresponde al Sector Hidrocarburos en base a las disposiciones jurídicas señaladas en el Artículo 3, Fracción XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Inciso d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo es competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente.
Artículo 4. Compete a la Secretaría: <i>I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;</i>	La empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. presenta el trámite: <i>Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular: Incluye Actividad Altamente Riesgosa</i> del proyecto denominado: Instalación y Operación de una Planta de Distribución de Gas L.P. denominada "Gavilán Sur".
CAPÍTULO II De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: <i>D) Actividades del sector hidrocarburos:</i> <i>IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;</i>	Como ya se mencionó la empresa pretende la instalación para su posterior operación de una Planta de distribución de gas l.p. con giro de distribución de gas l.p., por lo que la actividad que desempeñará corresponde al Sector Hidrocarburos con base a las disposiciones jurídicas señaladas en el Artículo 3, Fracción XI. Inciso d. de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
CAPÍTULO III Del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular; Incluye Actividad Altamente Riesgosa.
Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: <i>I. Regional, o</i> <i>II. Particular.</i>	La empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular: Incluye Actividad Altamente Riesgosa.

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

Artículos	Vinculación
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular deberá contener la siguiente información: Fracción I al VIII.	La manifestación de impacto ambiental contiene la información solicitada en cada uno de los capítulos indicados en este artículo así como la información de la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Modalidad: particular, publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, en original impreso con sus respectivos anexos (documentos legales, técnicos, dictamen técnico de las instalaciones, memoria técnico descriptiva, memoria fotográfica y planos. Además, incluye el Resumen ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental. El Estudio de Riesgo que contiene la información de las fracciones I, II y III del artículo 18.
18.- El estudio de riesgo consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: Fracción I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto. Fracción II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y Fracción III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.	

II.3.2. Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de registro de emisiones y transferencia de contaminantes. Texto vigente. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2004. Última reforma publicada en el DOF 31 de octubre de 2014

Tabla III. 16 Vinculación del Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de registro de emisiones y transferencia de contaminantes con el proyecto.

Artículos	Vinculación
Artículo 10. Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, conforme a lo señalado en el artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.	La información sobre las emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos se realizará través de la Cédula de Operación Anual, la cual deberá contener todos los incisos del artículo 10.

Continuación: Vinculación del Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de registro de emisiones y transferencia de contaminantes con el proyecto.

Artículos	Vinculación
Artículo 11. La Cédula deberá presentarse a la Secretaría dentro del periodo comprendido entre el 1 de marzo al 30 de junio de cada año, en el formato que dicha autoridad determine, debiendo reportarse el periodo de operaciones realizadas por el Establecimiento sujeto a reporte de competencia federal, del 1o. de enero al 31 de diciembre del año inmediato anterior. Artículo 12. El Establecimiento sujeto a reporte de competencia federal presentará ante las unidades administrativas competentes de la Secretaría, la Cédula por cualquiera de los siguientes medios: I. En formato impreso, al cual se deberá anexar un disco magnético que contenga el archivo electrónico de dicha Cédula; II. En archivo electrónico, contenida en un disco magnético, anexando la impresión que contenga lo establecido en la fracción I del artículo 10; o III. A través del portal electrónico que se establezca para su recepción.	La empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. deberá presentar ante la Agencia, la Cédula de Operacional Anual (COA) conforme a los tiempos descritos en el artículo 11, de manera electrónica y firmada por el representante legal. Debido a que la planta genera emisiones fugitivas de gas l.p., que no están reguladas por ninguna Norma Oficial Mexicana, la estimación se realizará mediante balances de materia. Los archivos electrónicos de la COA serán conservados durante los cinco años que solicita el artículo 21
Artículo 15. La Cédula deberá contar en cada caso con la firma autógrafa o electrónica del representante legal del establecimiento sujeto a reporte, para lo cual el promovente deberá acreditar su personalidad al momento de iniciar el trámite de registro.	
Artículo 20. Para efectos del presente Reglamento, las emisiones y transferencia de contaminantes y sustancias sujetas a reporte de competencia federal, que no estén reguladas por Normas Oficiales Mexicanas o cuya medición esté exenta, pueden estimarse a través de metodologías comúnmente utilizadas, tales como la aplicación de factores de emisión, estimación mediante datos históricos, balance de materiales, cálculos de ingeniería o modelos matemáticos.	
Artículo 21. Los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán conservar durante un periodo de cinco años, a partir de la presentación de cada Cédula, las memorias de cálculo y las mediciones relacionadas con las metodologías señaladas en los artículos 19 y 20 del presente Reglamento; dicha información estará a disposición de la Secretaría en el momento que la requiera.	

II.3.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Nuevo Reglamento publicado en el DOF el 30 de noviembre de 2006. texto vigente. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Este instrumento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción, su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de instalaciones o actividades de dicho sector, por lo que la empresa debe cumplir con las especificaciones que marca este reglamento respecto a la generación, manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos que el Proyecto genere en sus diferentes etapas.

Vinculación
La generación de residuos durante las actividades del Proyecto, serán responsabilidad de la empresa contratada para la preparación del sitio y construcción y para el mantenimiento de la operación y mantenimiento de las instalaciones de la Planta. No obstante, el promovente vigilará que dichas empresas cumplan con lo establecido en el presente reglamento. Además, para el cumplimiento de lo anterior, en los apartados II.2.9 y II.2.10 del Capítulo II de la presente MIA, se indica el control, manejo y la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y/o residuos de manejo especial que se llevará a cabo en cada etapa del Proyecto.

II.3.4. Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos. Texto vigente. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.

Fundamento y vinculación:

Tiene por objeto regular los permisos para realizar las actividades de Tratamiento y refinación de Petróleo; Procesamiento de Gas Natural; exportación e importación de Hidrocarburos y Petrolíferos; Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como para la gestión de Sistemas Integrados, en términos del Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos (indicado en el **Artículo 2** de este Reglamento).

Que la *Distribución* comprende la actividad de adquirir, recibir, guardar y, en su caso, conducir Gas Natural y Petrolíferos, para su Expendio al Público o consumo final, podrá llevarse a cabo mediante Ducto, Auto-tanques, Vehículos de Reparto, Recipientes Portátiles, Recipientes Transportables sujetos a presión, así como los demás medios que establezca la Comisión en las disposiciones administrativas de carácter general que emita, para su entrega a los Usuarios o Usuarios Finales, en sus instalaciones o las Instalaciones de Aprovechamiento, según corresponda, de acuerdo con el **Artículo 35**.

El **Artículo 36** señala que los Permisarios a que se refiere esta Sección serán responsables por el producto que distribuyan, desde su recepción y hasta la entrega al Usuario o al Usuario Final. Asimismo, los distribuidores serán responsables de conservar la calidad y realizar la medición del producto recibido y entregado, de conformidad con las normas oficiales mexicanas. Lo anterior, sin perjuicio de que los Permisarios cuyos Sistemas se encuentren interconectados formalicen protocolos de medición conjunta para cumplir con las responsabilidades señaladas.

La empresa propiedad de **ENE GAS, S.A. DE C.V.** está sujeta a cumplir con los siguientes artículos:

Artículo 52. Los titulares de los permisos a que se refiere el presente *Reglamento* estarán obligados a contratar y mantener vigentes los seguros por daños, incluyendo aquéllos necesarios para cubrir los daños a terceros, y acreditar dicha contratación en los términos que establezcan las disposiciones administrativas de carácter general que al efecto emitan la Secretaría y la Comisión, en el ámbito de sus competencias, para hacer frente a las responsabilidades en que pudieran incurrir por las actividades permisionadas.

Artículo 53. Los Permisarios deberán realizar la medición y proporcionar los documentos en que señalen el volumen y las especificaciones de los productos, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas aplicables.

Artículo 54. Los Permisarios deberán presentar a la Secretaría o la Comisión, según corresponda, la información relativa a sus actividades para fines de regulación.

Artículo 55. Los Permisarios estarán obligados a comprobar la procedencia lícita de los Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos.

Artículo 56. Los Permisarios estarán obligados a comprobar la propiedad o posesión legítima de los equipos que utilicen para realizar las actividades al amparo de sus permisos, debiendo identificarlos en términos de las disposiciones jurídicas aplicables.

Vinculación: ENE GAS, S.A. de C.V. deberá obtener el título de permiso para una capacidad de 110,000 litros al 100% agua, en 1 recipiente.

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación, se elabora una lista de las normas oficiales mexicanas, que la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**, deberá considerar durante todas las etapas del proyecto, con el propósito de prevenir, eliminar y/o minimizar los impactos ambientales que pueda generar el desarrollo del Proyecto.

III.4.1. Vinculación del proyecto con las Normas de diseño y operación de la Planta.

- ♦ **NOM-001-SESH-2014** Plantas de distribución de gas l. p., - Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.

El objetivo y campo de aplicación de esta norma es establecer los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño, construcción y operación de plantas de distribución de gas l.p.

5. Especificaciones de las condiciones de seguridad en la operación de la planta de distribución.

Las especificaciones de diseño y construcción de la planta están apegadas lo establecido en la sección 4 de esta Norma. Al presente estudio se integran los planos y memorias técnico-descriptivas de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio, además del **Dictamen de Conformidad** emitido por la Unidad de verificación aprobada en la **NOM-001-SESH-2014** y **NOM-001-SEDE-2012** Instalaciones eléctricas (utilización).

Durante la operación normal de la planta se deberá cumplir con lo establecido en el numeral **5. Especificaciones de las condiciones de seguridad en la operación de la planta de distribución.**

Las especificaciones de seguridad en la operación de la planta deberán apegarse a lo establecido en la sección 5 de esta Norma, integrando planos y memorias técnico-descriptivas de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio, además del **Dictamen de Conformidad** emitido por la Unidad de verificación aprobada en la **NOM-001-SESH-2014** y **NOM-001-SEDE-2012** Instalaciones eléctricas (utilización).

Durante la operación se deberá:

- Mantener archivo con copia simple de la siguiente documentación: Título de permiso, aviso de inicio de operaciones, cesión de derechos o cambio de razón social (en su caso), historial documental técnico de cuando menos los últimos cinco años, en el caso de que la planta tenga más de este tiempo en operación, planos y memorias actualizados, autorización de la DGGLP por la modificación al diseño básico de la instalación (en su caso), certificado de fabricación de los recipientes o bien dictamen de evaluación ultrasónica conforme a **NOM-013-SEDG-2002**, dictamen de conformidad con la **NOM-001-SESH-2014**, y originales de: Constancias de capacitación, manual de operación de los sistemas de trasiego y del sistema contra incendio, bitácora de mantenimiento avalada por la UV como mínimo cada 6 meses de los sistemas de almacenamiento, trasiego, sistema contra incendio e iluminación, programas de mantenimiento del sistema de trasiego, contra incendio, mantenimiento en general, pruebas del sistema contra incendio y de sistemas de seguridad.
- Hacer del conocimiento a la DGGLP cualquier situación provocada por un tercero que derive en una probable reducción de las distancias de separación que resulten de lo dispuesto en el numeral **4.2.1.26** de esta Norma.
- Mantener las condiciones de diseño y construcción que se especifican en la sección 4 de esta Norma y adicionales a las que se establecen en su sección 5.

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas, o las que la sustituyan:

NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 2012.

Establece las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra las descargas eléctricas, los efectos térmicos, las sobre corrientes, las corrientes de falla y las sobretensiones.

Vinculación:

- Las instalaciones eléctricas de alumbrado, fuerza y sistema de tierras físicas de la Planta deben de cumplir con lo establecido en esta norma.
- La Planta deberá mantener vigente el Dictamen de la Unidad de Verificación en instalaciones eléctricas que avale que el sistema eléctrico cumple con lo establecido en esta Norma. Para que el dictamen se considere vigente debe cotejarse la fecha de emisión y que la carga correspondiente a la maquinaria de trasiego, contra incendio y alumbrado en zona de almacenamiento instalada, corresponda a la carga eléctrica reportada.

NOM-009-SESH-2011 Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2011.

Establece las especificaciones mínimas de diseño y fabricación de los recipientes sujetos a presión para contener gas l.p., tipo no transportable, no expuestos a calentamiento por medios artificiales, destinados a plantas de almacenamiento, plantas de distribución, estaciones de gas l.p. para carburación, instalaciones de aprovechamiento, depósitos de combustible para motores de combustión interna y depósitos para el transporte o

distribución de gas l.p. en auto-tanques, remolques y semirremolques. Asimismo, se incluyen los métodos de prueba que como mínimo deben cumplir los recipientes no transportables materia de esta norma, así como el procedimiento de evaluación de la conformidad correspondiente.

Vinculación:

La Planta de distribución de gas l.p. pretende operar con una capacidad máxima de almacenamiento de 110,000 litros, distribuidos en un solo recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal.

La empresa debe considerar lo siguiente:

- El recipiente sujeto a presión para contener gas l.p. tipo no transportable que se instale en la Planta de distribución deben ser del tipo intemperie con una presión mínima de diseño de 1.72 MPa (17.58 kgf/cm²), contar al menos con una entrada pasa-hombre de diámetro mínimo de 0.38 m y máximo de 0.61 m, estar equipados con válvulas de alivio de presión, cuya apertura debe ser de 1.72 MPa (17.58 kgf/cm²) y cumplir en su fabricación con las demás especificaciones descritas en la sección 5.0 y 7.0 de esta Norma.
- El recipiente debe llevar colocado en un lugar visible una placa descriptiva metálica soldada en todo su perímetro, con caracteres grabados claramente en relieve e indelebles, especificando el tipo de recipiente conforme a la sección 4 de esta norma, y que ostente al menos los datos conforme al numeral 9.1.1. Se permite el estampado en alto o bajo relieve en cualquier sección del recipiente, siempre y cuando se conserve el espesor de pared mínimo.
- La Planta deberá contar con el Certificado de Conformidad documento mediante el cual se hace constar que el recipiente nuevo cumple con la totalidad de las especificaciones establecidas en esta norma.

NOM-013-SEDG-2002 Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril de 2002.

Establece los métodos para la medición por ultrasonido y para la evaluación de los espesores de la sección cilíndrica y casquetes de los recipientes tipo no portátil destinados a contener gas l.p., en uso, así como el procedimiento de la evaluación de la conformidad correspondiente.

Vinculación:

El recipiente de almacenamiento fue fabricado en 1999, se deberá realizar la medición ultrasónica de espesores al recipiente en los términos que marca esta Norma y obtener el Dictamen para la evaluación de conformidad.

- A los diez años contados a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años.
- Cuando el área de la sección cilíndrica o casquetes haya sido reparada con cambio de placa.
- Cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego.

NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 2008.

GENERAL:

Establece los requerimientos que se deben cumplir para llevar a cabo una correcta identificación de colores en las tuberías y las distintas características de los fluidos que circulan por estas.

Vinculación: La planta deberá:

- Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo.
- Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad.
- Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas, evitando que sean obstruidas o que la eficacia de éstas sea disminuida por la saturación de avisos diferentes a la prevención de riesgos de trabajo.
- Cumplir en su totalidad con lo establecido en los puntos **7,8 y 9** de esta Norma, en relación a colores de seguridad y colores contrastantes, señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NMX-B-177-1990 Tubos de acero con o sin costura, negros y galvanizados por inmersión en caliente. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de julio de 1990.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que deben cumplir los tubos de acero con o sin costura, negros o galvanizados por el proceso de inmersión en caliente, en tamaños nominales de 1/8 hasta 26 y en los espesores de pared nominal (promedio) indicados en las tablas **6 y 7**. Pueden suministrarse tubos con otras dimensiones, siempre y cuando cumplan con los demás requisitos de ésta norma.

Las tuberías que serán instaladas para conducir gas l.p. serán de acero cédula 80, sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión de trabajo de 21 kg/cm² y donde existen accesorios roscados, éstos son para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm² y con tubería de acero cédula 80. Se efectuarán pruebas de hermeticidad, al sistema de tuberías se le aplicará CO₂ a una presión de 1.5 veces la presión máxima de trabajo o 36.91 kg/cm², lo que resulte mayor, durante un tiempo de 60 minutos, después del cual se inspeccionará que no haya fugas en uniones de tuberías y conexiones soldadas y roscadas.

Además de la **NOM-001-SESH-2014** y de aquellas con las que se complementa, “**ENE GAS, S.A. DE C.V.**” deberá acatar en todo momento lo dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o aquellas que las sustituyan:

NOM-213-SCFI-2018, Recipientes portátiles y recipientes transportables sujetos a presión, para contener gas licuado de petróleo. Especificaciones de fabricación, materiales, métodos de prueba e identificación (cancela a la NOM-008-SESH/SCFI-2010).

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones técnicas mínimas de diseño, de fabricación y de seguridad, así como los métodos de prueba que como mínimo, deben cumplir los recipientes transportables sujetos a presión y los recipientes portátiles para contener Gas Licuado de Petróleo reabastecibles, con capacidad de almacenamiento nominal de hasta 45 kg, que se utilicen en los Estados Unidos Mexicanos para la distribución o expendio al público de dicho petrolífero.

Los recipientes transportables que la empresa adquiera deberán de tener los certificados donde se haga constar que los recipientes transportables descritos en el mismo, cumplen con la totalidad de las especificaciones establecidas en la mencionada norma.

NOM-001/1-SEDG-1999. *Condiciones de seguridad de los recipientes portátiles para contener Gas L.P. en uso.*

Los recipientes transportables que adquiera la empresa deberán manejarse conforme a lo especificado en la mencionada norma, además se deberá de verificar el tiempo de vida útil conforme al punto 6 de la norma.

NOM-016-CRE-2016. *Especificaciones de calidad de los petrolíferos.*

Conforme a lo señalado en la mencionada norma, se señala que todos los petrolíferos que se comercializan en México deben cumplir especificaciones de calidad, de tal forma que no representen un riesgo a la salud de las personas, a sus bienes y al medio ambiente, y sean compatibles con las establecidas por aquellos países con los que México guarda relación comercial.

Conforme a lo anterior, el permisionario de distribución mediante la planta de distribución de gas l.p. deberá contar con un dictamen emitido por unidad de verificación o tercero especialista donde se de fe del cumplimiento de la norma.

III.4.2. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas para la protección ambiental.

En materia de aguas residuales.

- ♦ **NOM-001-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

En la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán aguas residuales como resultado de la presencia de trabajadores (casetas sanitarias, que permanecerán hasta concluir con las actividades de construcción), sin embargo estas no se descargarán en cuerpos o corrientes de agua, por lo que se contratará una empresa especializada de la región que cuente con los permisos y/o autorizaciones adecuadas, quien será la responsable del mantenimiento periódico y disposición final de los residuos líquidos generados.

En cuanto la etapa de operación y mantenimiento de la Planta por el uso de sanitarios en oficinas, la operación del sistema contra incendio y derivado de las actividades de limpieza de las instalaciones se generarán aguas residuales que serán dirigidas a la fosa séptica que se localizará a un costado de la bodega, por lo que la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**, estará obligada a operar y garantizar su adecuado funcionamiento, realizando inspecciones visuales periódicamente y dar mantenimientos de forma semestral y/o anual de acuerdo al programa de mantenimiento que se implemente en las Planta de distribución de gas l.p.

En materia de residuos peligrosos y de manejo especial.

- ♦ **NOM-052-SEMARNAT-2005**, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los Residuos Peligrosos.

El objetivo de esta norma es establecer el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

En las primeras etapas del proyecto se tendrá la generación de residuos peligrosos, sin embargo, será la empresa constructora encargada de la obra quien llevé a cabo su manejo y disposición final, además en el Cap. VI de este estudio se hace referencia de las acciones que se deberán implementar para su manejo y disposición final.

Durante las actividades de operación y mantenimiento, la generación de estos residuos serán responsabilidad de la empresa contratada para el mantenimiento de las instalaciones, ajustándose a lo establecido en la LGEEPA, en la LGPGIR y su Reglamento, así como al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Cabe mencionar que en caso de que en las instalaciones se almacenen residuos peligrosos, la empresa deberá cumplir con las especificaciones que marque esta norma que sean aplicables, así como lo establecido en la LGEEPA, en la LGPGIR y su Reglamento.

- **NOM-001-ASEA-2019**, Qué establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos.

Durante la preparación del sitio y construcción de la Planta de distribución de gas l.p. los residuos peligrosos y de manejo especial serán manejados y dispuestos por la empresa constructora encargada de la obra del Proyecto.

En la etapa de operación y mantenimiento los residuos de manejo especial considerados serán los recipientes transportables, se contará con un área específica para su almacenamiento temporal hasta ser dispuestos por una empresa autorizada.

En materia de emisiones a la atmósfera.

- ♦ **NOM-050-SEMARNAT-2018**, Que establece los límites 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.
- ♦ **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.

Estas normas señalan que el propietario o legal poseedor del vehículo automotor deberá presentar su vehículo automotor a evaluación de sus emisiones de contaminantes en los Centros de Verificación Vehicular o Unidades de Verificación, al respecto la empresa llevará a cabo la verificación de cada una de las unidades vehiculares que utilice para la distribución del gas l.p., para que estos operen en óptimas condiciones, contando con la evidencia documental correspondiente.

En materia de protección de flora y fauna.

- ♦ **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

La presente Norma tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional.

El Proyecto ocupará un área de 5,554.44 m², donde de acuerdo con la visita al predio del proyecto, en la mayor parte de la superficie se registraron especies herbáceas, por lo que cabe mencionar que no se encontraron especies bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con esta norma.

Por otra parte, de las especies citadas para el área del Proyecto ninguna se encuentra dentro de la norma **NOM-059-SEMARNAT-2010**, sin embargo, en la zona inmediata se pueden encontrar especies florísticas enlistadas en la norma como son *Ormosia isthmensis*, *Cedrela odorata*, *Bactris major*, no obstante, las actividades que realizará el promovente mediante la Planta de distribución de gas l.p. no se contraponen con la conservación de las mismas, además se implementarán las medidas de prevención y mitigación necesarias para conservar las áreas que no serán intervenidas propiedad de la empresa y de los predios colindantes.

III.4.3. Vinculación con las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Con el fin de proteger a los colaboradores de las actividades de operación y mantenimiento de la planta de distribución de gas l.p. la organización deberá de observar el cumplimiento de las normas que rigen los centros de trabajo donde existan agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, como lo son las siguientes Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS):

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Cuyo objetivo es establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad – Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Siendo su objetivo establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. La presente norma establece las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo

NOM-017-STPS-2008, Equipos de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Ésta Norma establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud. Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados de las actividades que desarrollen.

NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. La cual establece los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.

NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene

NOM-020-STPS-2011. Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.

NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Establece las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para prevenir los riesgos por electricidad estática, así como por descargas eléctricas atmosféricas. Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en las áreas de los centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, o en aquellas en que, por la naturaleza de sus procesos, materiales y equipos, sean capaces de almacenar o generar cargas eléctricas estáticas.

NOM-028-STPS-2012, Sistema para la administración del trabajo – Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas. Establecer los elementos de un sistema de administración para organizar la seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir accidentes mayores y proteger de daños a las personas, a los centros de trabajo y a su entorno.

NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Establece las condiciones de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevarlas a cabo y a personas ajenas a dichas actividades que pudieran estar expuestas.

NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo – Identificación, análisis y prevención. Establece los elementos para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial, así como para promover un entorno organizacional favorable en los centros de trabajo.

Las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social mencionadas en las líneas anteriores, describen la seguridad y protección que deberá emplear el personal que labore en las instalaciones de la planta de distribución de gas l.p., así como las condiciones físicas y mecanismos de seguridad que deben de acatar éstas y las instalaciones con el fin de evitar accidentes.

Consciente de ello, el encargado de la planta propiedad de **ENE GAS, S.A. DE C.V.**, deberá capacitar al personal operativo y administrativo en materia de seguridad. Asimismo, deberá continuar dando cumplimiento y presentar evidencia fotográfica y documental de los siguientes programas: Programa de mantenimiento general, Programa de mantenimiento de unidades repartidoras, Programa calendarizado de capacitación y Programa calendarizado de simulacros.

De igual manera es menester para “**ENE GAS, S.A. DE C.V.**” tener en cuenta las siguientes disposiciones:

III.5. DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES AL PROYECTO.

Las Disposiciones Administrativas de Carácter General establecen elementos técnicos y requisitos en materia de Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Medio Ambiente. Son aplicables a todos los Regulados que realicen o pretendan realizar las actividades del Sector Hidrocarburos en los términos del *artículo 3o., fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.*

Las aplicables a las actividades del Proyecto “Planta de distribución de gas l.p.”, se encuentran:

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

Vinculación: Conforme a lo descrito en la Sección Segunda de las disposiciones, la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**, deberá de contar con un Sistema de Administración el cual solicitará ante la Agencia el registro para su conformación para posteriormente solicitar la autorización de la implementación.

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

Vinculación: La distribución de gas l.p. en la Planta de distribución de gas l.p. será a través de recipientes transportables y de auto-tanques, actividades que se deberán de realizar conforme al punto 2.2.3 de las disposiciones. Además, de cumplir con las obligaciones del punto 3 de las mencionadas disposiciones.

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

Vinculación: La empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.** deberá de contar con seguro vigente de Responsabilidad Civil (RC) y Responsabilidad Ambiental (RA) registrado ante la ASEA y el límite de RC y RA, el cual se debe determinar mediante un estudio de Pérdida Máxima Probable realizado por un Tercero Autorizado por la ASEA.

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

Vinculación: En caso de que durante las actividades operativas de la Planta de distribución de gas l.p. ocurran incidentes o accidentes la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.** deberá informar a la Agencia mediante el Sistema de Información de Incidentes y Accidentes (SIIA) sobre la ocurrencia, desarrollo y control de los mismos.

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

Vinculación: Los residuos de manejo especial generados en la preparación del sitio y construcción serán manejados y dispuestos por la empresa para la instalación de la obra. En cuanto a los residuos de manejo especial que se prevén se generen en la etapa operativa y de mantenimiento de la Planta serán los recipientes transportables rechazados, mangueras y válvulas caducas, los cuales serán manejados y dispuestos mediante la contratación de gestores autorizados asegurándose que el manejo de los mismos sea adecuado y por ende contar con el respectivo certificado de destrucción de recipientes transportables rechazados, mientras que las mangueras y válvulas caducas serán dispuestas en sitios autorizados.

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

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

III.6. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).

El área del Proyecto no se ubica en un Área Natural Protegida de competencia federal, estatal y/o municipal.

CAPÍTULO IV

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



ENE GAS, S.A. DE C.V.

Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	3
IV.1 Delimitación del Área de Estudio	3
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental	7
IV.2.1 Componentes abióticos.....	7
IV.2.2 Aspectos bióticos	34
IV.2.3 Paisaje.	71
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	73
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	83

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

Inventario ambiental

El objetivo de este capítulo es la caracterización del medio y sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del Sistema Ambiental donde está previsto el Proyecto, con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y deterioro.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La delimitación del Área de estudio se define como el espacio físico donde ocurre la interacción de los componentes abióticos, bióticos, económicos y sociales con las actividades realizadas por la empresa en sus etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. La Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular establece que para delimitar el área de estudio se realizará utilizando:

- ♦ La regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico, (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente),
- ♦ Por la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el Proyecto tendrá alguna interacción, o,
- ♦ Aplicando alguno de los siguientes criterios:
 - a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;
 - b) Factores sociales (poblados cercanos)
 - c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros
 - d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y
 - e) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

Por lo tanto, y en el entendido de que el Sistema Ambiental (SA) es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto se consideran una serie de criterios que facilitaron y justifican la delimitación del Sistema Ambiental, presentando lo siguiente:

- ❖ Con base en la ubicación del Proyecto se identificó que no existen centros de población en un radio de 300 metros, además de estar fuera de ANP de carácter federal, estatal o municipal, así como fuera de sitios RAMSAR y Regiones Hidrológicas Prioritarias.

- ❖ La Planta de distribución de gas l.p. contará con un almacenamiento total de 110,000 litros en un recipiente de almacenamiento, por lo que se efectúan actividades altamente riesgosas por rebasar la cantidad de reporte de 50,000 Kg. de gas l.p., indicada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, es por esto por lo que se presenta el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) en su modalidad Análisis de Riesgo.
- ❖ Durante las etapas de operación y mantenimiento del Proyecto la única materia prima que se empleará en la Planta de distribución de gas l.p. es precisamente el Gas Licuado de Petróleo, cuyas características físico-químicas constituyen en si un peligro inherente a las actividades que se desarrollan en las instalaciones, una vez que posee un grado de riesgo por inflamabilidad muy alto (4) – por lo que cuenta con el potencial para formar mezclas explosivas, con el aire o el oxígeno dentro del rango de sus límites de inflamabilidad.
- ❖ El proceso operativo del Proyecto se limitará al trasiego de gas l.p., que involucrará únicamente la fase líquida y vapor por variación de presión en función de la temperatura en el proceso (temperatura ambiente), sin embargo, son las propiedades físico-químicas del gas l.p. las que representan los posibles riesgos en la Planta de distribución de gas l.p.; *inflamabilidad* - medida de la facilidad con la que el gas l.p. puede encenderse y de la rapidez con la que una vez encendido, se diseminan sus llamas - de éste y bajo ciertas condiciones de *explosividad* - es la capacidad del gas l.p. que provoca una liberación instantánea de presión, gas y calor, ocasionado por un choque repentino, presión o alta temperatura-, por lo que ante la emisión accidental de gas l.p. aunado a una fuente de ignición, ya sea rápida o tardía, se pueden desarrollar fenómenos distintos, tales como, la explosión de una nube de vapor, llamarada, dardo de fuego o una bola de fuego, cuyo dimensionamiento dependerá de las características de los equipos y de los procedimientos operativos y de seguridad que se lleven a cabo.
- ❖ Se considera que la mayoría de los impactos ambientales estarán presentes durante el desarrollo del Proyecto, y que involucrarán una superficie exclusiva de 5,554.44 m², evitando afectaciones en las zonas colindantes.
- ❖ En ninguna etapa del Proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) se realizarán actividades de extracción o transformación de materiales que pudieran generar emisiones a la atmósfera, aguas residuales de tipo industrial y/o derrames que afecten áreas fuera de los límites del Proyecto.

Una vez mencionado lo anterior, el Sistema Ambiental se estableció a partir del criterio indicado en el inciso a); referente a las actividades a desarrollar por parte del proyecto y se delimitó a partir de los resultados obtenidos del análisis de consecuencias de los eventos máximos probables y catastróficos, identificados mediante la metodología WHAT IF. La modelación de dichos eventos se realizó con el software SCRI – Fuego Ver. 2.0, donde de acuerdo con el ERA, se define el escenario No. 5 como el evento de mayor daño catastrófico, pero de menor probabilidad, es decir, la BLEVE del recipiente de almacenamiento con capacidad de 110,000 litros de agua donde se tendrían los mayores radios de afectación por radiación térmica, los cuales están definidos por **595.11 m.** para 1,500 BTU/pie²·h (5 kW/m²) y **1,118.08 m.** para 440 BTU/pie²·h (1.4 kW/m²).

Bajo este contexto, se tiene que el Sistema Ambiental se considera como la zona de amortiguamiento que comprende **1,118.08 m**, este radio de afectación es definido por la *Guía para la Elaboración del Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos* como el área donde pueden permitirse determinadas actividades productivas que sean compatibles, con la finalidad de salvaguardar principalmente a la población y el ambiente.

De igual forma, se puntualizaron las siguientes áreas con el fin de analizar y describir los factores ambientales donde incide el Proyecto y con los que podría tener alguna interacción, que además puedan verse involucrados por las actividades de la empresa durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento:

❖ **Área del proyecto:**

Corresponde al espacio físico donde se encontrará la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen, por lo que de acuerdo con la memoria técnica descriptiva y justificativa y a el plano civil la superficie de la Planta de distribución de gas l.p. será de **5,554.44 m² (figura 1).**

❖ **Sistema ambiental:**

El SA está determinado por el evento de mayor daño catastrófico, pero de menor probabilidad de ocurrencia, definido por la BLEVE del recipiente de mayor almacenamiento de la Planta de distribución de gas l.p., (110,000 litros agua al 100%), tomando el radio de la zona de amortiguamiento, que corresponde a **1,118.08 metros**, a partir de la ubicación del recipiente de almacenamiento

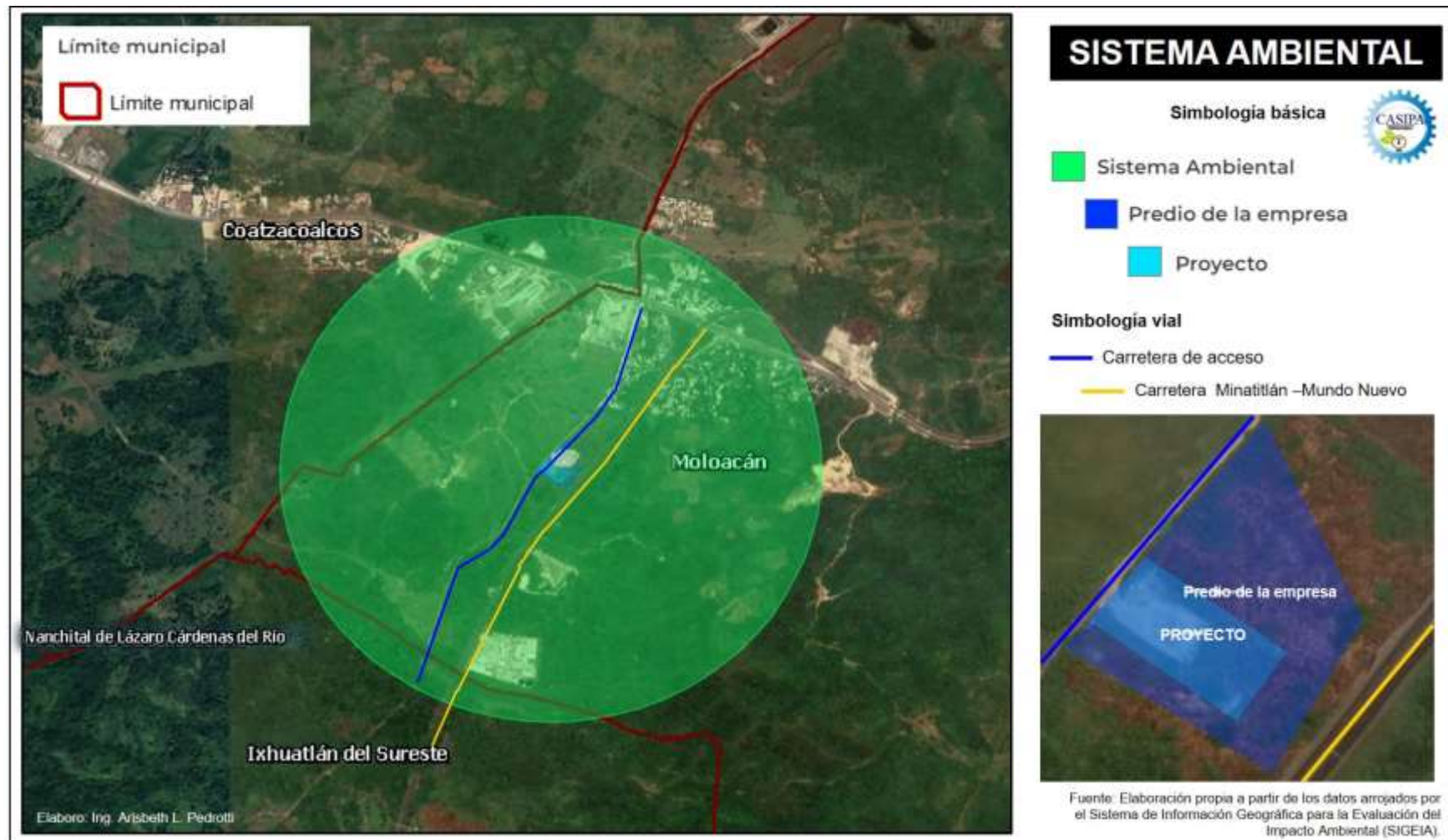


Figura IV. 1 Áreas delimitadas para el Proyecto.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Componentes abióticos

a) Clima

❖ Tipo de clima

La región donde se ubica el Sistema Ambiental corresponde a la zona climática: cálido húmedo con una temperatura media anual de 22°C y la temperatura del mes más frío mayor de 18°C, correspondiéndole la clave climatológica Am(f) (**Figura 2**) de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García en 1981, la cual se representa de la siguiente forma:

A: corresponde a cálido húmedo.

m(f): húmedo con lluvias intensas de verano que compensan la sequía de invierno.

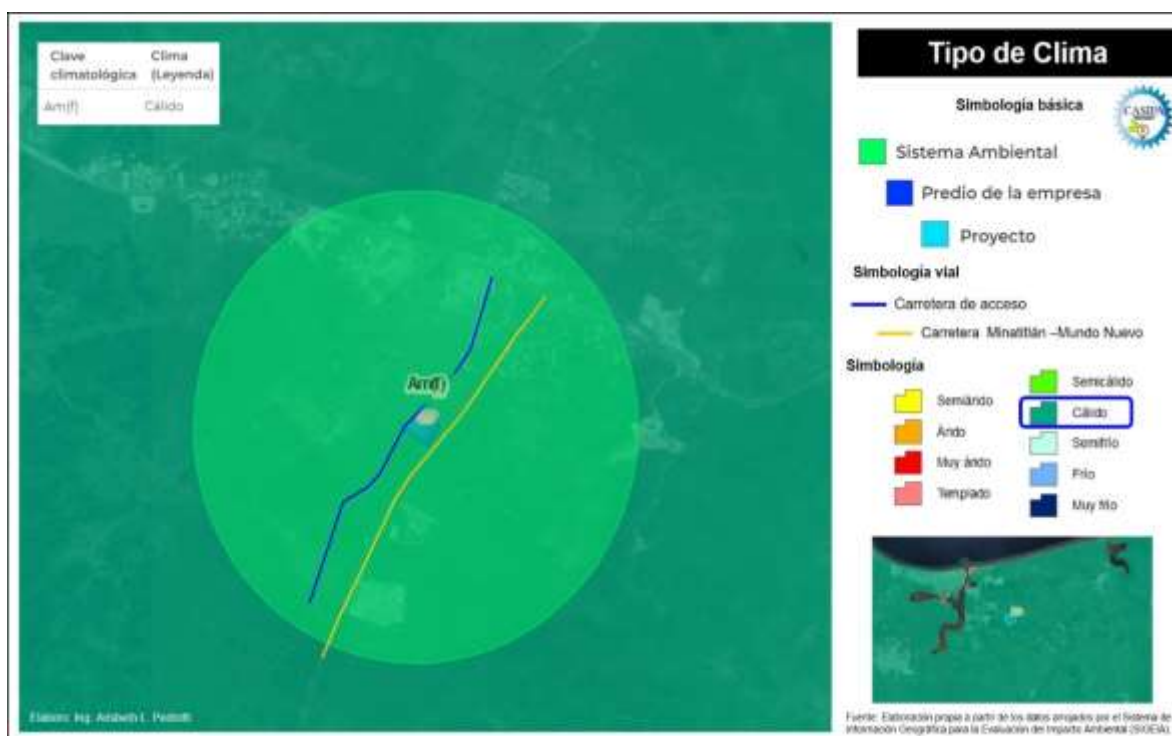


Figura IV. 2 Tipo de clima en el Sistema Ambiental del Proyecto.

• Temperatura:

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y la Estación Meteorológica número 00030107 Minatitlán ubicada a una altura de 35.0 msnm en las coordenadas latitud: 17°59'20" N-Longitud: 94°33'31" W, se obtuvo la siguiente información climática para el periodo comprendido entre 1951-2010, la temperatura media anual registrada es de 25.6°C, una temperatura máxima normal de 30.6°C y mínima normal de 20.6°C.

Tabla IV. 1 Temperatura (°C) para el periodo de 1981-2010.

Meses	Parámetros en °C						
	Temperatura máxima normal	Máxima mensual	Máxima diaria	Temperatura media normal	Temperatura mínima normal	Mínima mensual	Mínima diaria
Enero	26.4	32.2	41.5	21.9	17.3	12.9	2.0
Febrero	27.6	33.7	43.5	22.7	17.8	14.4	8.5
Marzo	30.5	37.0	42.0	24.9	19.3	15.5	2.0
Abril	32.8	38.1	43.0	27.1	21.3	18.7	15.0
Mayo	34.5	38.3	43.0	28.5	22.6	19.8	12.0
Junio	33.2	37.1	43.5	27.9	22.5	18.5	15.0
Julio	32.1	34.7	40.0	27.2	22.3	18.9	12.0
Agosto	32.2	35.5	40.0	27.3	22.4	19.6	13.0
Septiembre	31.8	37.1	42.5	27.0	22.2	20.0	15.5
Octubre	30.4	34.3	43.0	25.8	21.2	17.6	15.0
Noviembre	29.0	33.0	39.0	24.4	19.8	16.6	2.0
Diciembre	26.8	34.3	39.0	22.4	18.1	14.3	4.0
Anual	30.6			25.6	20.6		

Fuente: SMN. Normales Climatológicas CNA. Estación meteorológica No. 00030107 Minatitlán.

• **Precipitación:**

La precipitación del mes más seco es menor de 60 mm con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual. Con base en la Estación Meteorológica número 00030107 Minatitlán, las precipitaciones aumentan alcanzando su máxima precipitación en los meses de septiembre y octubre. El mes de octubre es el que ha registrado las lluvias más copiosas con un promedio de 522.74 mm esto se debe a las influencias ciclónicas que perturban el Golfo, cuya época da inicio desde el mes de junio. El régimen de precipitación anual para el municipio y el sistema ambiental es de 2283.6 mm, los meses con mayor actividad de lluvia son los de junio a octubre, mientras que los meses más secos son de febrero a mayo.

Tabla IV. 2 Precipitación (mm) para el periodo de 1981-2010.

Meses	Parámetros en mm		
	Precipitación normal	Máxima mensual	Máxima diaria
Enero	104.3	479.2	195.0
Febrero	60.3	213.0	86.0
Marzo	37.8	110.0	65.0
Abril	36.0	182.0	86.0
Mayo	85.7	396.8	180.0
Junio	254.9	55.0	226.6
Julio	269.0	744.5	216.0
Agosto	297.7	919.0	138.0
Septiembre	428.2	773.2	364.1
Octubre	364.5	843.0	231.0
Noviembre	207.4	503.0	160.0
Diciembre	137.3	353.0	183.0
Anual	2,283.1		

Fuente: SMN. Normales Climatológicas CNA.

• **Vientos:**

De acuerdo a la información obtenida de las bases de datos históricos del explorador *Windfinder* (GmbH & Co.KG) para el periodo de enero de 2009 a octubre de 2020 (diariamente entre las 7am y 7pm hora local) de la estación Coatzacoalcos/Minatitlán, los vientos dominantes en el municipio son en dirección Norte con una velocidad promedio de 5.14 m/s, con ráfagas de 53.708 km/h (**ver siguiente figura**).

Distribución de la dirección y fuerza del viento

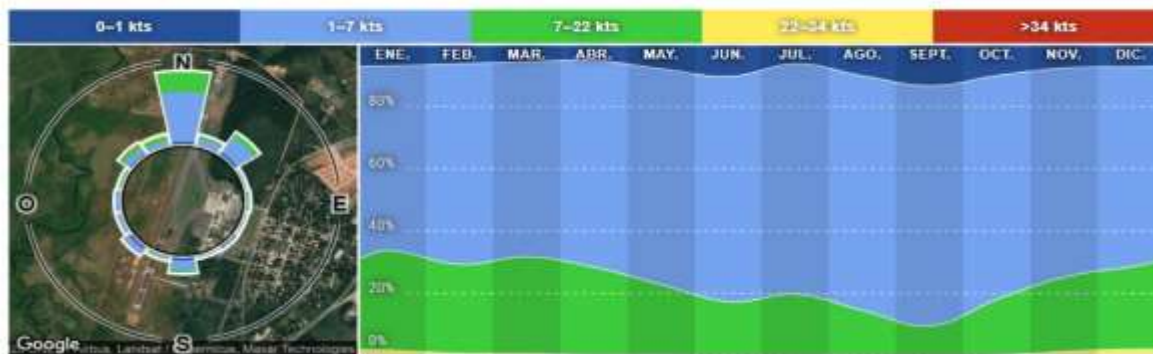


Figura IV. 3 Gráfico de vientos dominantes de la estación Coatzacoalcos/Minatitlán, dirección y velocidad promedio para el periodo 01/2009 a 10/2020.

• **Humedad relativa:**

La humedad relativa del sistema ambiental es alta con un 85% derivado a la cercanía con el mar.

❖ **Fenómenos hidrometeorológicos:**

Estos fenómenos se encuentran íntimamente ligados a los procesos atmosféricos, es decir, las condiciones meteorológicas extremas que causan este tipo de riesgos, por lo que en la siguiente tabla se presenta el tipo de fenómeno con su grado de peligrosidad.

Tabla IV. 3 Fenómenos hidrometeorológicos presentes en el Sistema Ambiental.

Fenómenos hidrometeorológicos	Grado de peligrosidad en el Sistema Ambiental					
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Nulo
Sequía					X	
Heladas					X	
Frentes fríos				X		
Tormentas eléctricas				X		
Tormentas de granizo					X	
Bajas temperaturas					X	
Ondas cálidas					X	
Inundaciones	X					
Huracanes			X			
Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres.						

Por lo tanto, a continuación, se describe brevemente el grado de peligrosidad de cada uno de los fenómenos hidrometeorológicos.

- **Sequía:**

Dentro del Sistema Ambiental se tiene un índice muy bajo de sequía debido a que en la zona existe la abundancia de agua, tanto pluvial como fluvial, ello reduce el riesgo ante este peligro (**Figura VII.-4**).

- **Heladas:**

Las nevadas y heladas, por la localización del municipio en una zona intertropical (temperaturas promedio superiores a los 18°C) son inexistentes (**Figura VII.-5**).

- **Frentes fríos:**

Las masas de frío (frentes frío), conocidas como nortes afectan la zona en la temporada invernal y sus efectos se observan principalmente en las ráfagas de aire provenientes del noroeste, mientras que existe un descenso de las temperaturas por debajo de la normal mínima, sin embargo, ello no representa un peligro significativo para la población (**Figura VII.-6**).

- **Tormentas eléctricas:**

En la zona se reporta un promedio de 30 tormentas eléctricas al año distribuidas en 136 días al año de lluvias apreciables, por lo que el peligro es bajo dentro del Sistema Ambiental (**Figura VII.-7**).

Tabla IV. 4 Número de tormentas eléctricas por mes.

No. de tormentas	Meses											
	Enero	Feb	Mar<0	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	0.1	0.3	0.2	0.4	2.3	4.6	5.5	7.3	6.7	2.4	0.8	0.3
												30.7

Es importante mencionar que en los meses de enero, febrero, marzo, abril, noviembre y diciembre las tormentas eléctricas no superan una por mes, mientras que en los meses de mayo a octubre llegan a alcanzar las siete tormentas por mes.

- **Tormentas de granizo:**

Las granizadas en el Sistema Ambiental son muy raras, sin embargo, si se ha presentado esporádicamente teniendo un nivel de riesgo muy bajo (**Figura IV. 8**).

- **Ondas cálidas y bajas temperaturas:**

En cuanto al grado de peligrosidad por bajas temperaturas es muy bajo, mientras que las ondas cálidas van de muy bajo a medio en límites del SA (**Figura IV. 9 y IV. 10**).

- **Inundaciones:**

El Sistema Ambiental es una zona propensa a inundaciones frecuentes debido a sus condiciones físicas, entre las que destacan la presencia del río Coatzacoalcos (uno de los más caudalosos de México) y un relieve plano integrado por llanuras y sierras menores, que favorece la acumulación de agua proveniente de diversas fuentes, tanto por escurrimientos, desbordes y la precipitación pluvial (**Figura VII.-11**).

- **Huracanes:**

El Sistema Ambiental tiene un nivel de riesgo muy bajo ante este tipo de peligro según el diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México (**Figura VII.-12**).

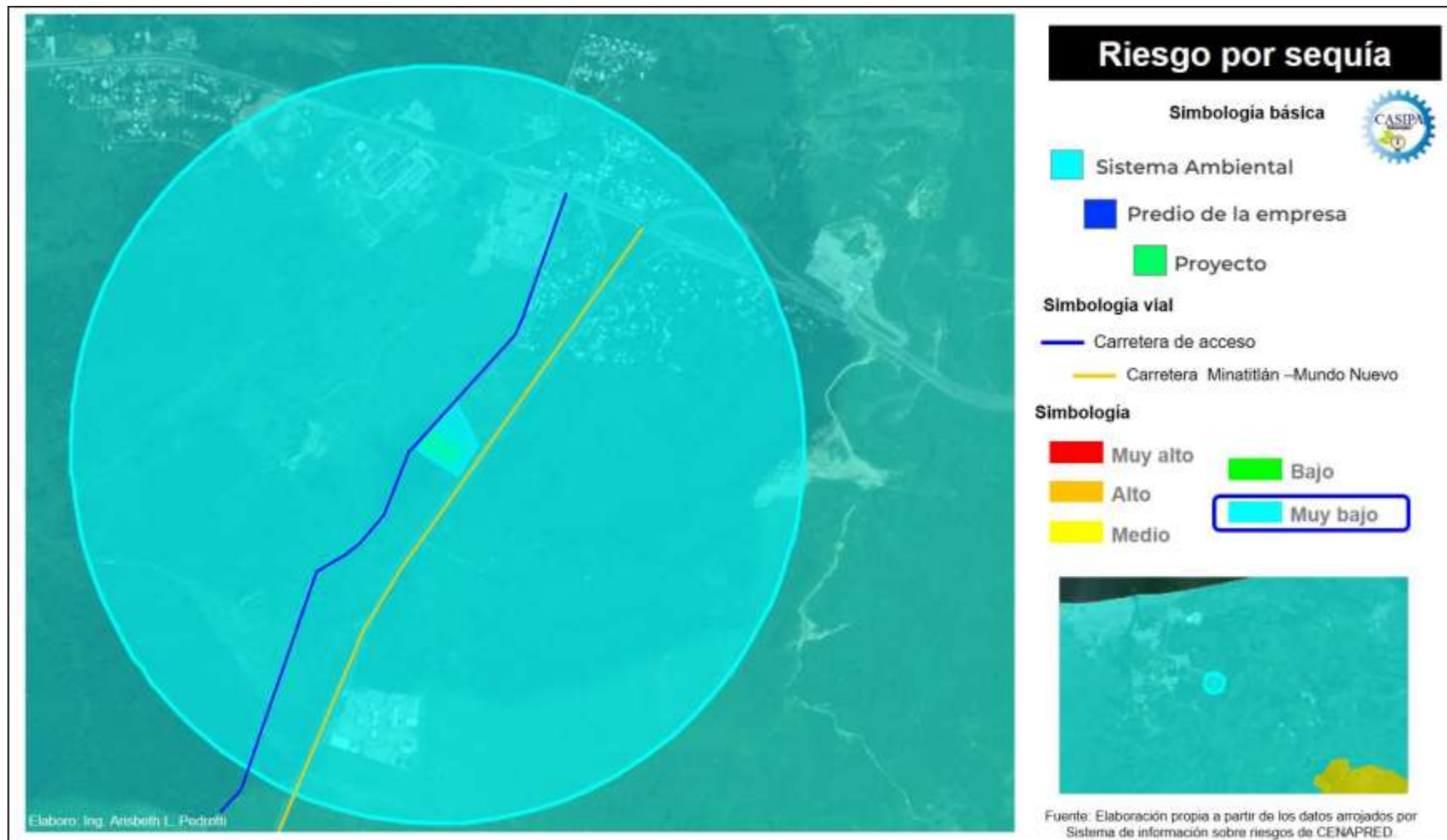


Figura IV. 4 Riesgo por sequías en el Sistema Ambiental.

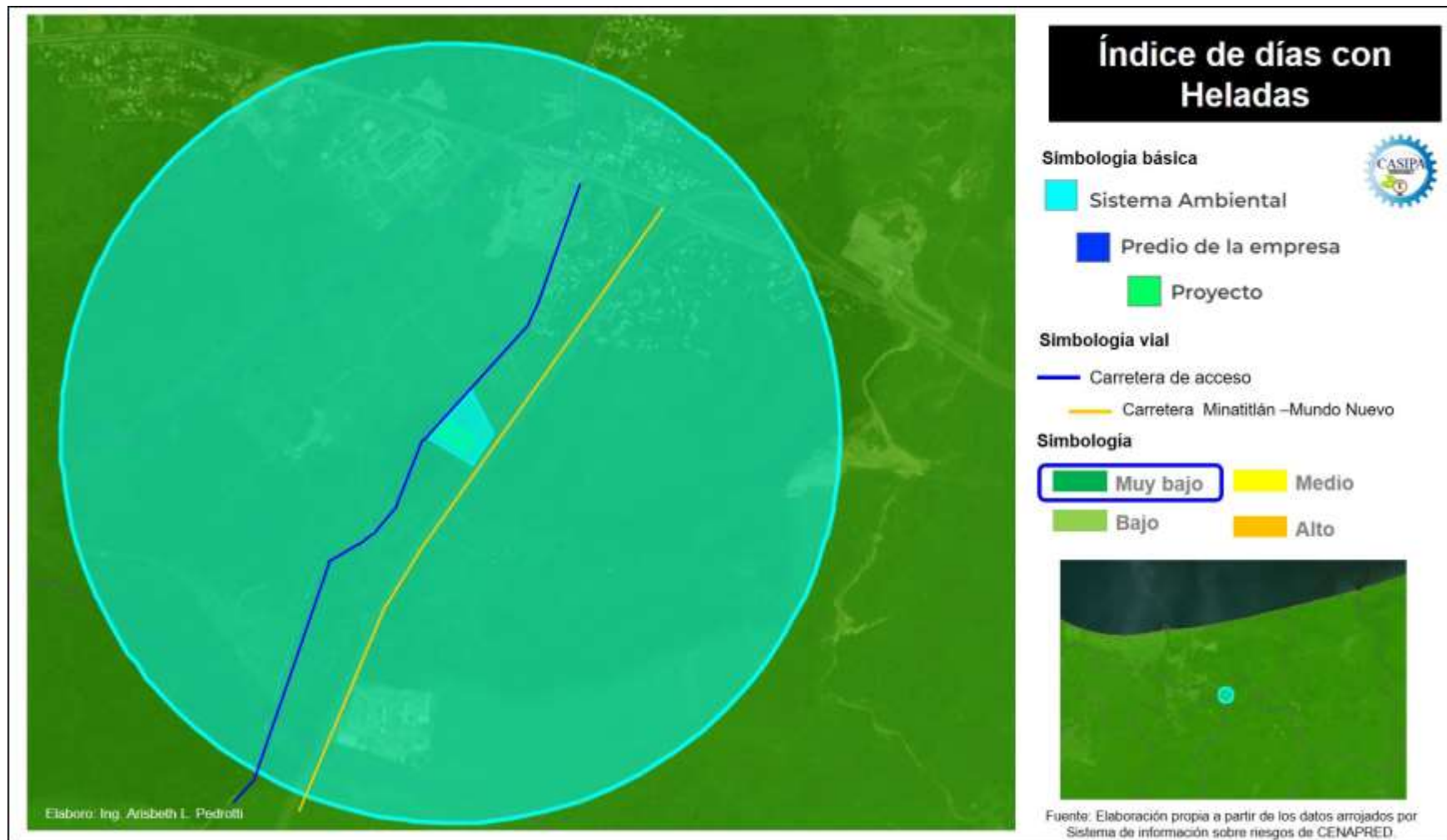


Figura IV. 5 Riesgo por heladas en el Sistema Ambiental.

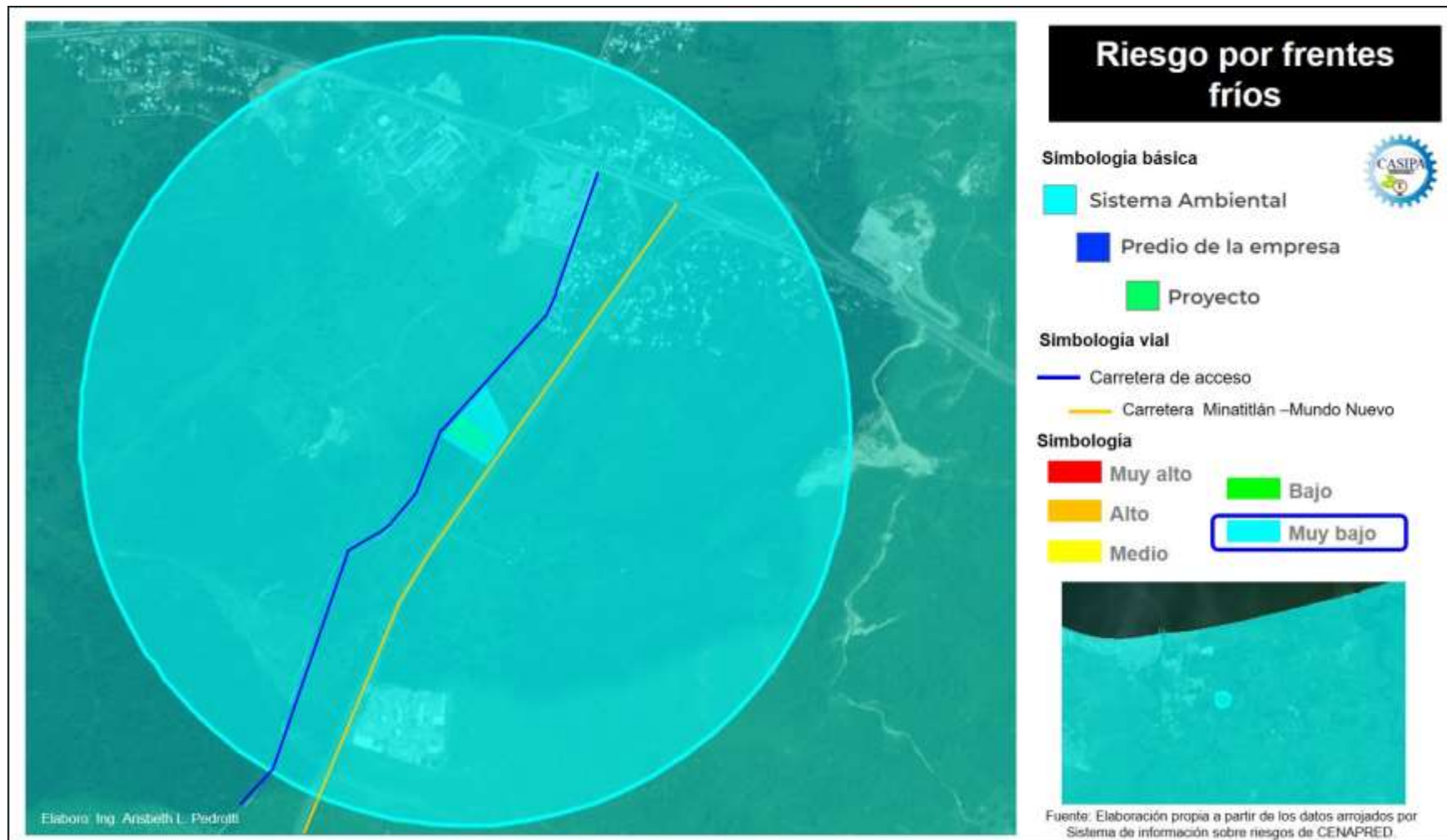


Figura IV. 6 Riesgo por frentes fríos en el Sistema Ambiental.

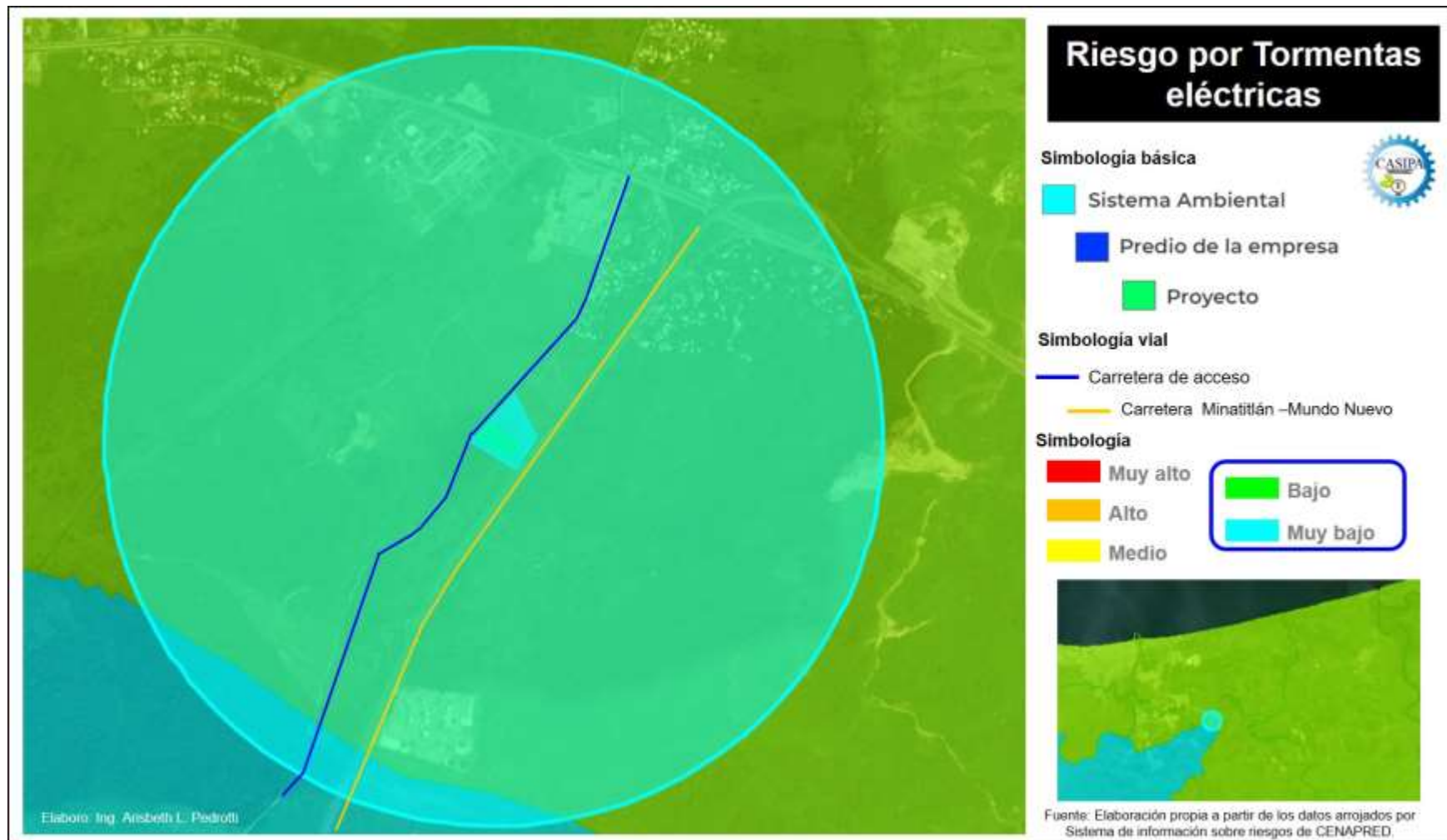


Figura IV. 7 Riesgo por tormentas eléctricas en el Sistema Ambiental.

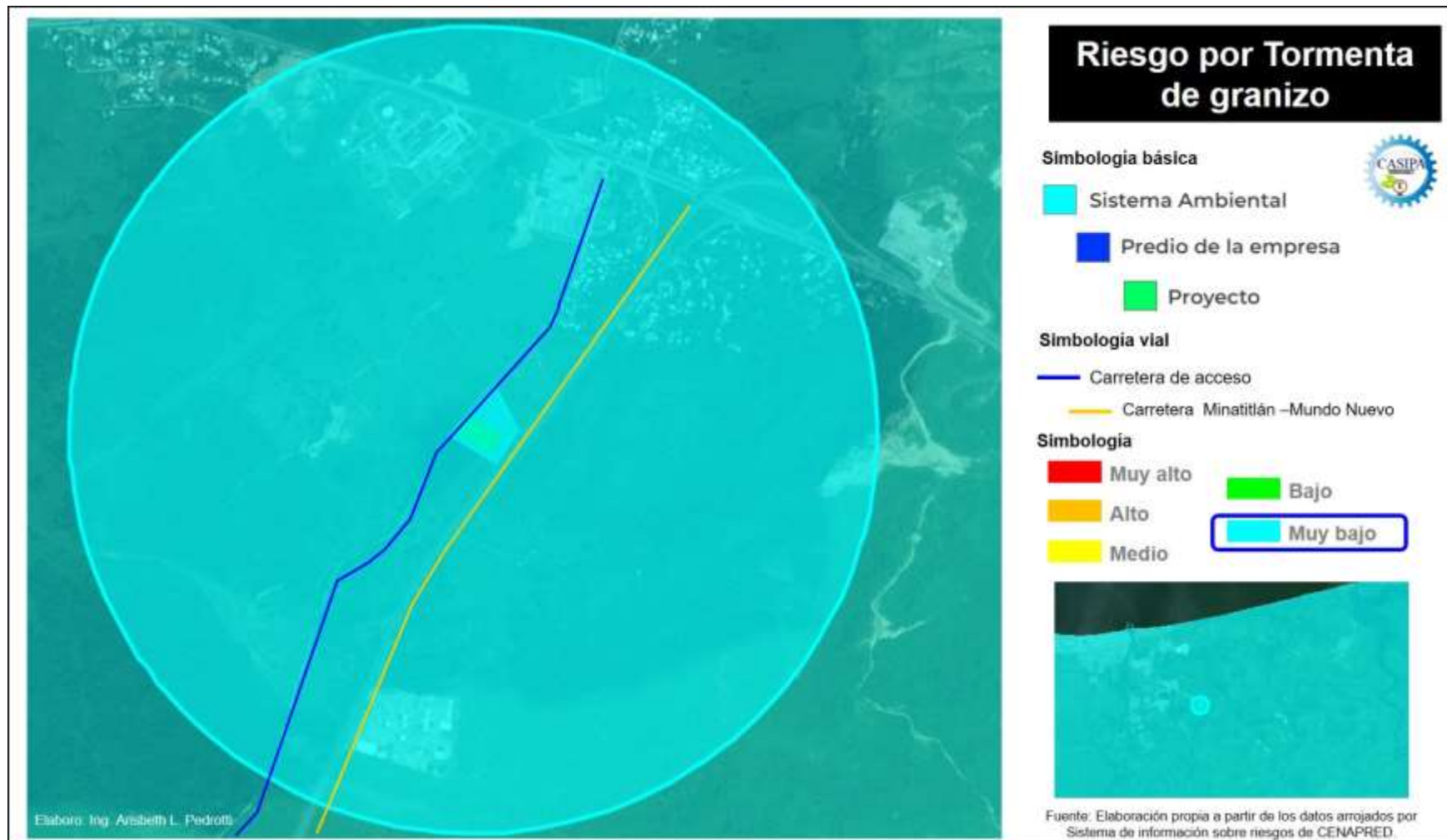


Figura IV. 8 Riesgo por tormentas de granizo en el Sistema Ambiental.

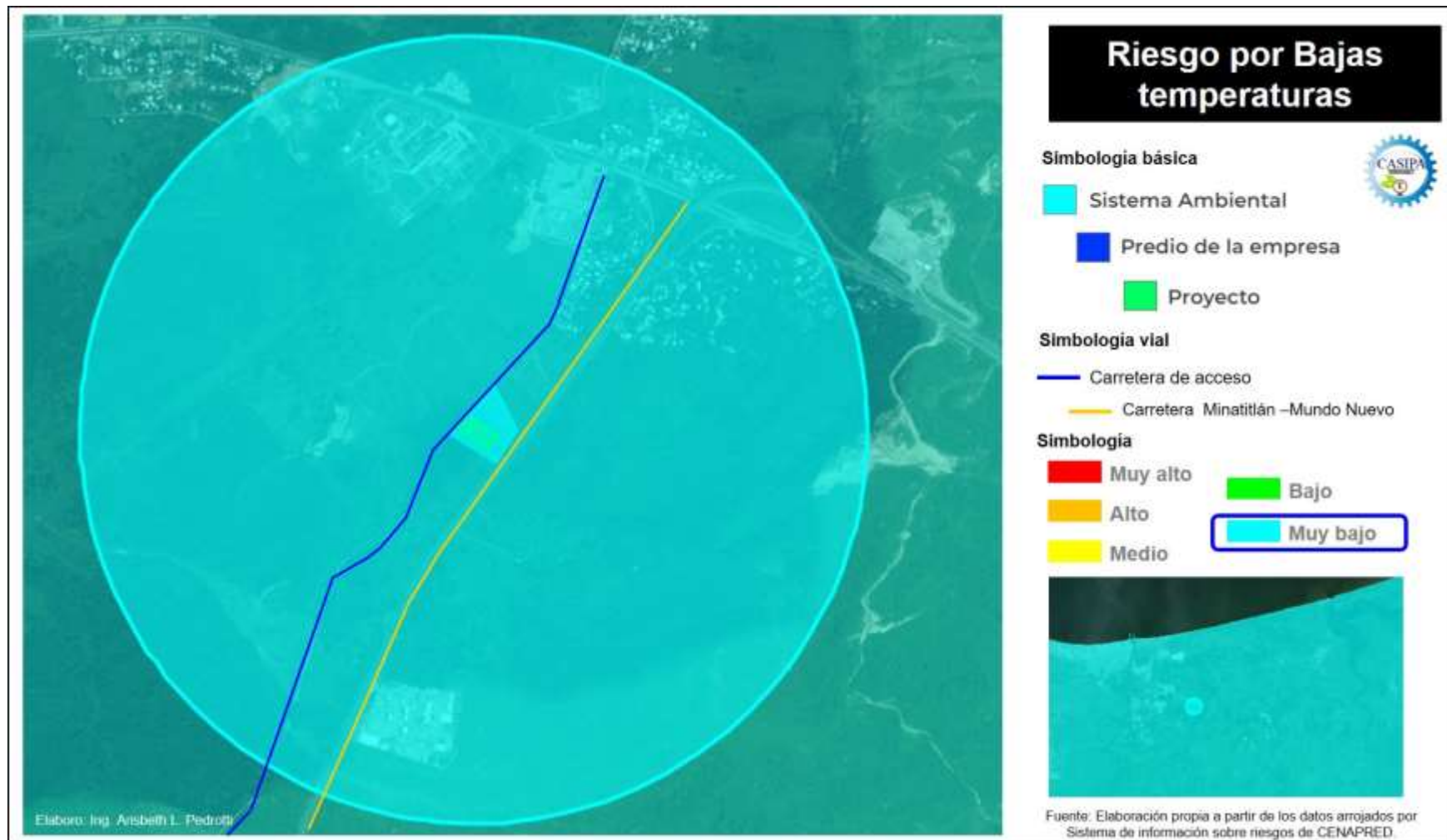


Figura IV. 9 Riesgo por bajas temperaturas en el Sistema Ambiental.

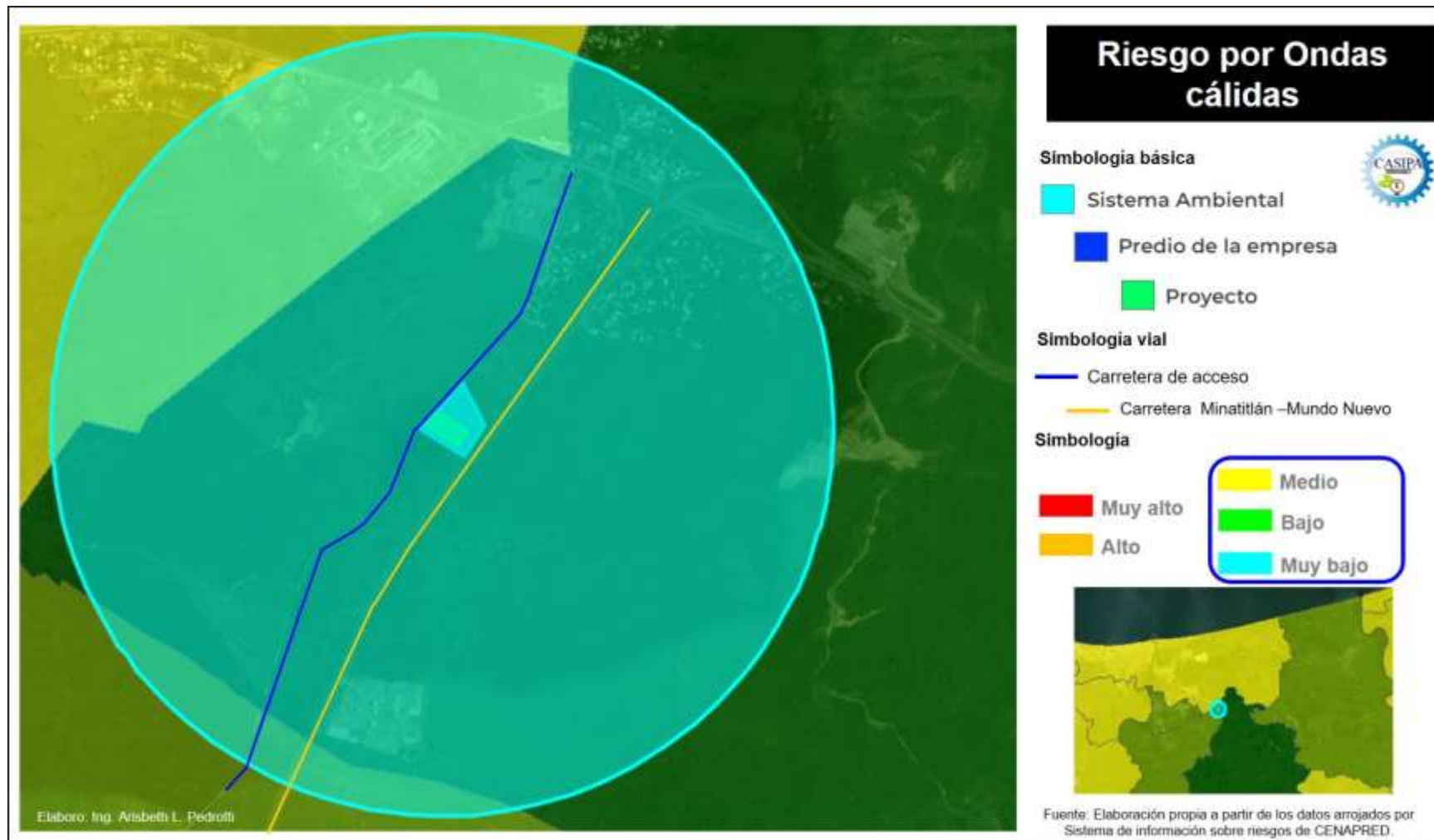


Figura IV. 10 Riesgo por ondas cálidas en el Sistema Ambiental.

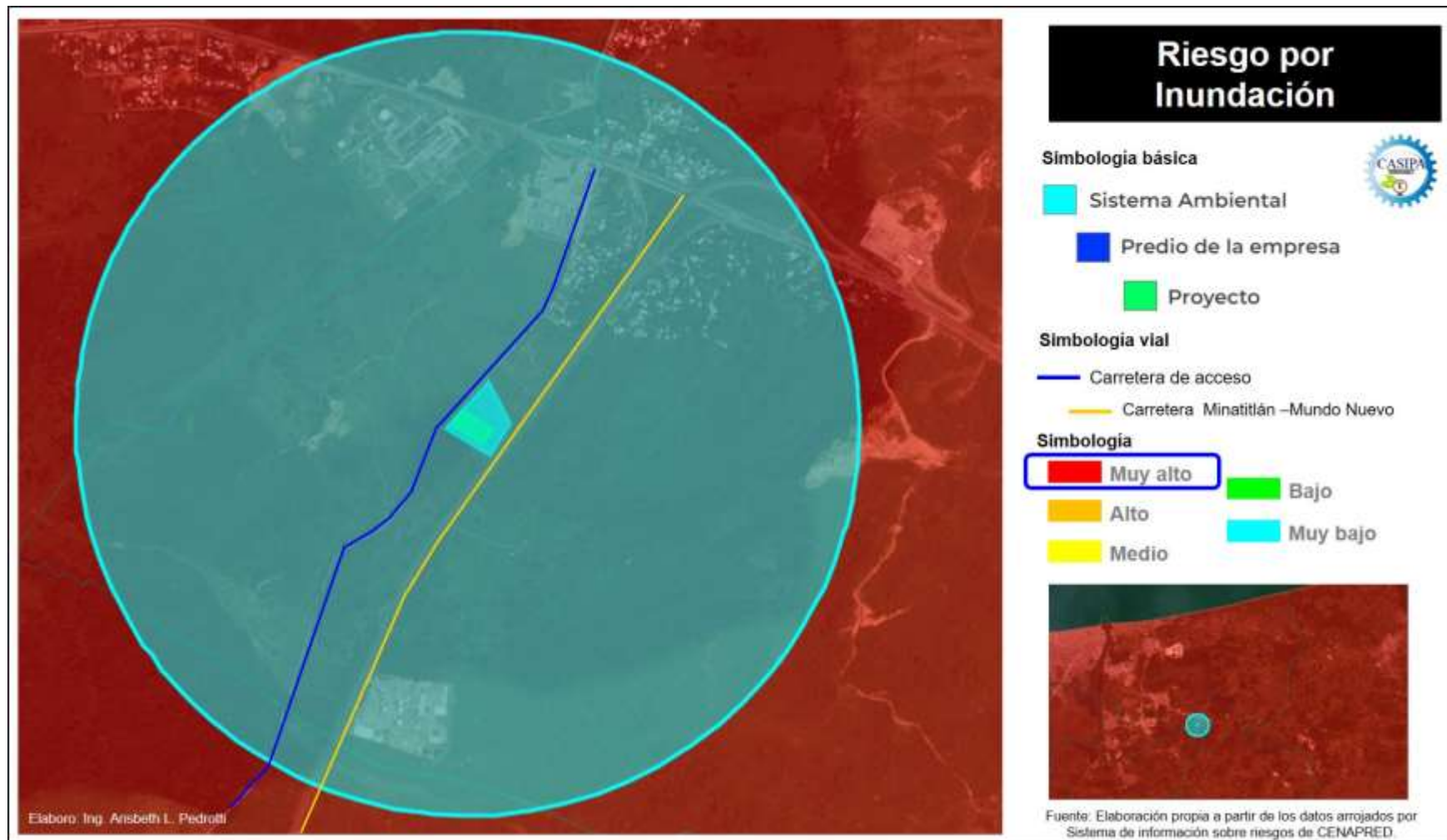


Figura IV. 11 Riesgo por inundaciones en el Sistema Ambiental.

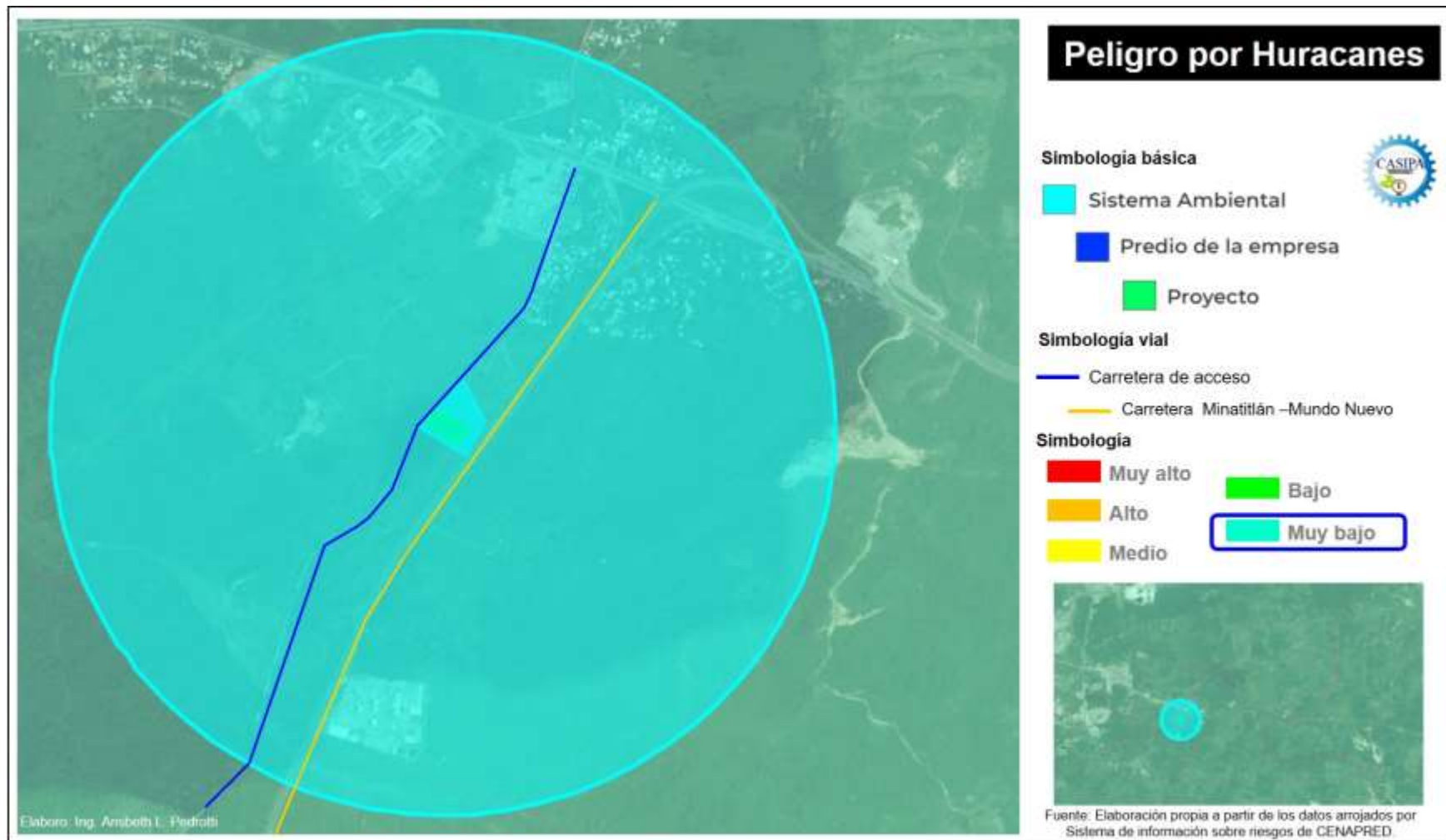


Figura IV. 12 Peligro por huracanes en el Sistema Ambiental.

b) Geología y geomorfología:

❖ Geología:

El Sistema Ambiental está conformado por una estructura sedimentaria arenisca del tipo detrítico que contiene clastos y lutita. Su composición química es la misma que la de la arena: por lo que está compuesta esencialmente de cuarzo con pequeñas cantidades de feldespato y otros minerales. El material cimentador que mantiene unido a los granos de la arenisca suele estar compuesto de sílice, carbonato de calcio u óxido de hierro. Su color viene determinado por dicho material cementador; los óxidos de hierro generan areniscas rojas o rojizas (**Figura IV. 13**).

Tabla IV. 5 Geología en el Sistema Ambiental del Proyecto.

Periodo	Neógeno
Roca	Sedimentaria: arenisca
	Suelo: Cambisol (64%), Lluvisol (18%), Gleysol (11%), Acrisol (3%) y Vertisol (81%).

❖ Fisiografía:

El Sistema Ambiental se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica denominada Llanura Costera del Golfo Sur (**Figura IV. 14**), esta provincia se caracteriza por la presencia de llanuras y planicies cubiertas por sedimentos de origen aluvial, al igual que lacustre, palustre y eólico, con lomeríos de baja altura y pendientes suaves, así como colinas de areniscas y lutitas de baja altura relativa. Presenta una variación altitudinal baja, principalmente en la porción poniente con un relieve plano, con pendientes medias inferiores a los 2°, con importante presencia de asentamientos humanos y un desarrollo notable de los cauces de los ríos Coatzacoalcos y Tonalá y diversas lagunas. La combinación de estas características fisiográficas favorece la presencia de zonas de inundación. A su vez, se localiza dentro de la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana (**Figura IV. 15**), casi toda esta subprovincia se localiza dentro de territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión, con 27,001.17 km², que representan el 37.29% de la superficie total estatal. Comprende 21 municipios completos y parte de otros 26.

❖ Sistema de topoformas:

El Sistema Ambiental se encuentra en un Sistema de Topoformas de tipo llanura (**Figura IV. 16**), que se caracteriza por no sobrepasar los 200 metros sobre el nivel de mar y por tener una planicie relativamente amplia interrumpida por elevaciones de baja altura, distribuidos irregularmente y aisladas entre sí.

❖ Presencia de fallas y fracturas:

La zona donde se encuentra el Proyecto, así como el Sistema Ambiental en un radio de 4km no existen fallas que represente algún peligro además no existen evidencias de afectaciones por fracturas (**Figura IV. 17**).

❖ Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes u otros movimientos de tierra o roca y actividad volcánica:

● Sismicidad:

La región sísmica a la que pertenece el Sistema Ambiental es la C (**Figura IV. 18**), quien se encuentra relacionada a la litología ya que predominan los depósitos sedimentarios resultan altamente susceptibles a ser afectados por la actividad sísmica, pues generalmente no están bien consolidados contando con aceleraciones del suelo que no sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad. Además, el programa de peligro sísmico en México reporta valores de aceleración máxima, clasificando al municipio con niveles altos debido a la relativa cercanía entre el municipio y la zona sísmica más activa del país.

- **Deslizamientos, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca:**

En el área del Sistema Ambiental no existen desplazamientos ni derrumbes ni otros movimientos de tierra o roca debido a que la topografía se forma de lamerías de pendientes suaves de 0 a 5% que componen el 60% de la zona, que van de 10 a 50 m sobre el nivel del mar. Además, la base litológica está compuesta por rocas sedimentarias de arenisca.

- **Actividad volcánica**

El volcán San Martín Tuxtla se localiza a más de 107 kilómetros del SA (**Figura IV. 19**) sin embargo, la principal amenaza es la caída de ceniza, cuyos niveles reportados por caída de la misma en la zona es menor a 1 cm, por lo que su nivel de peligrosidad es muy bajo ante esta amenaza y todos los fenómenos asociados.

c) Suelos:

- ❖ **Tipo de suelo:**

El tipo de suelo que existe en el Sistema Ambiental es Cambisol (**Figura IV. 20**), caracterizado por formarse sobre materiales con textura media a fina, sin importar el tipo de roca, moderadamente intemperizados, con bajo contenido de arcillas y materia orgánica, desarrollados tanto en zonas planas como en laderas y terrazas, favorables para la actividad agrícola y pastoreo, a pesar de su pobreza en nutrientes. Este tipo de suelo cuenta con la mayor extensión en el municipio de Amatitlán con un 64%, por lo que a continuación, se realiza una descripción resumida del suelo presente en el Sistema Ambiental.

Cambisol: son suelos jóvenes poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima, excepto en las zonas áridas. Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o magnesio.

Desarrollo del perfil: Los Cambisoles se caracterizan por meteorización ligera a moderada del material parental y por ausencia de cantidades apreciables de arcilla aluvial, materia orgánica, compuestos de A1 y/o Fe. Los Cambisoles también abarcan suelos que no cumplen una o más características de diagnóstico de otros GSR, incluyendo los altamente meteorizados.

Ambiente: Terrenos llanos a montañosos en todos los climas; amplio rango de tipo de vegetación.

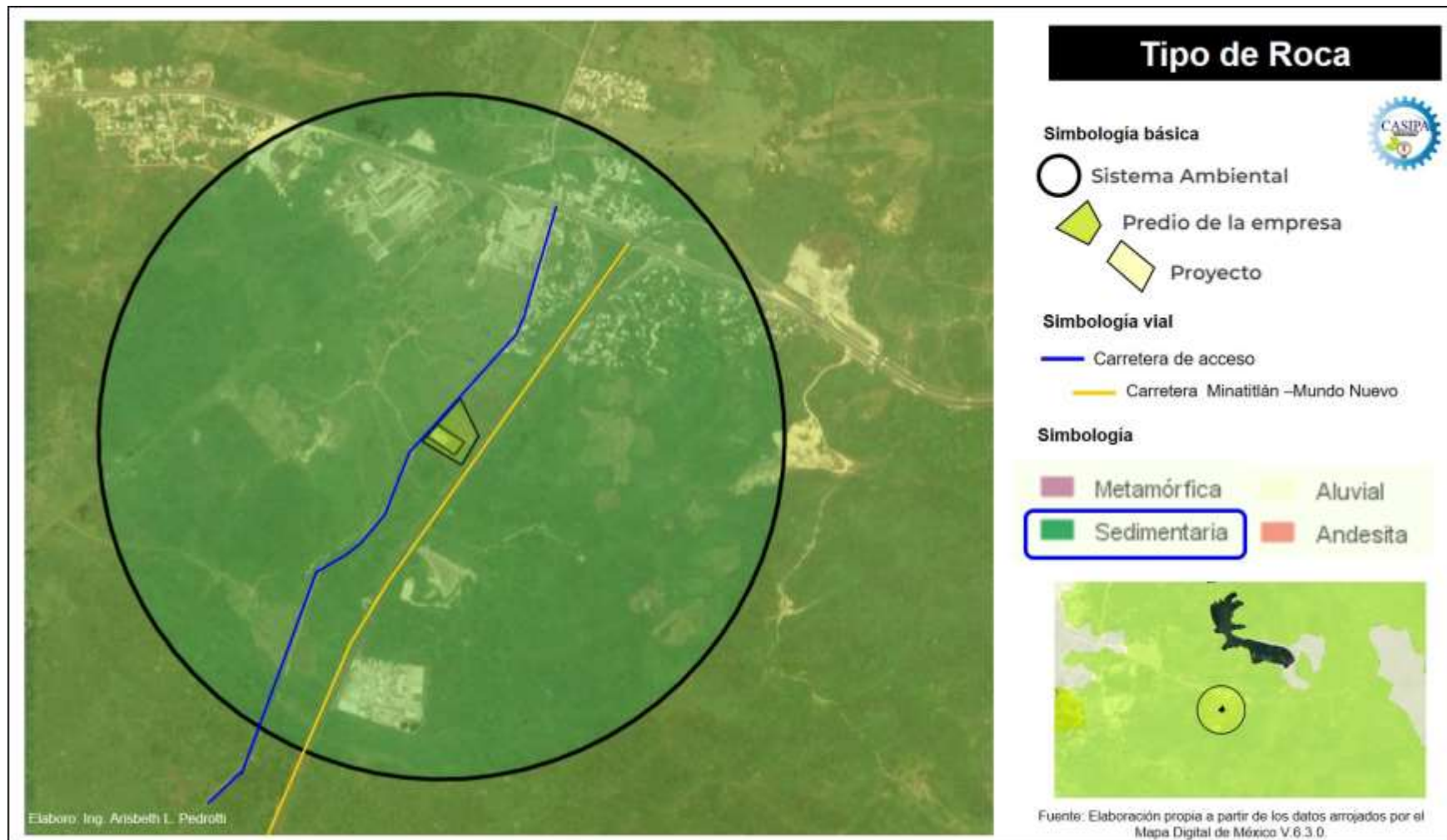


Figura IV. 13 Geología (tipo de roca) Sistema Ambiental.

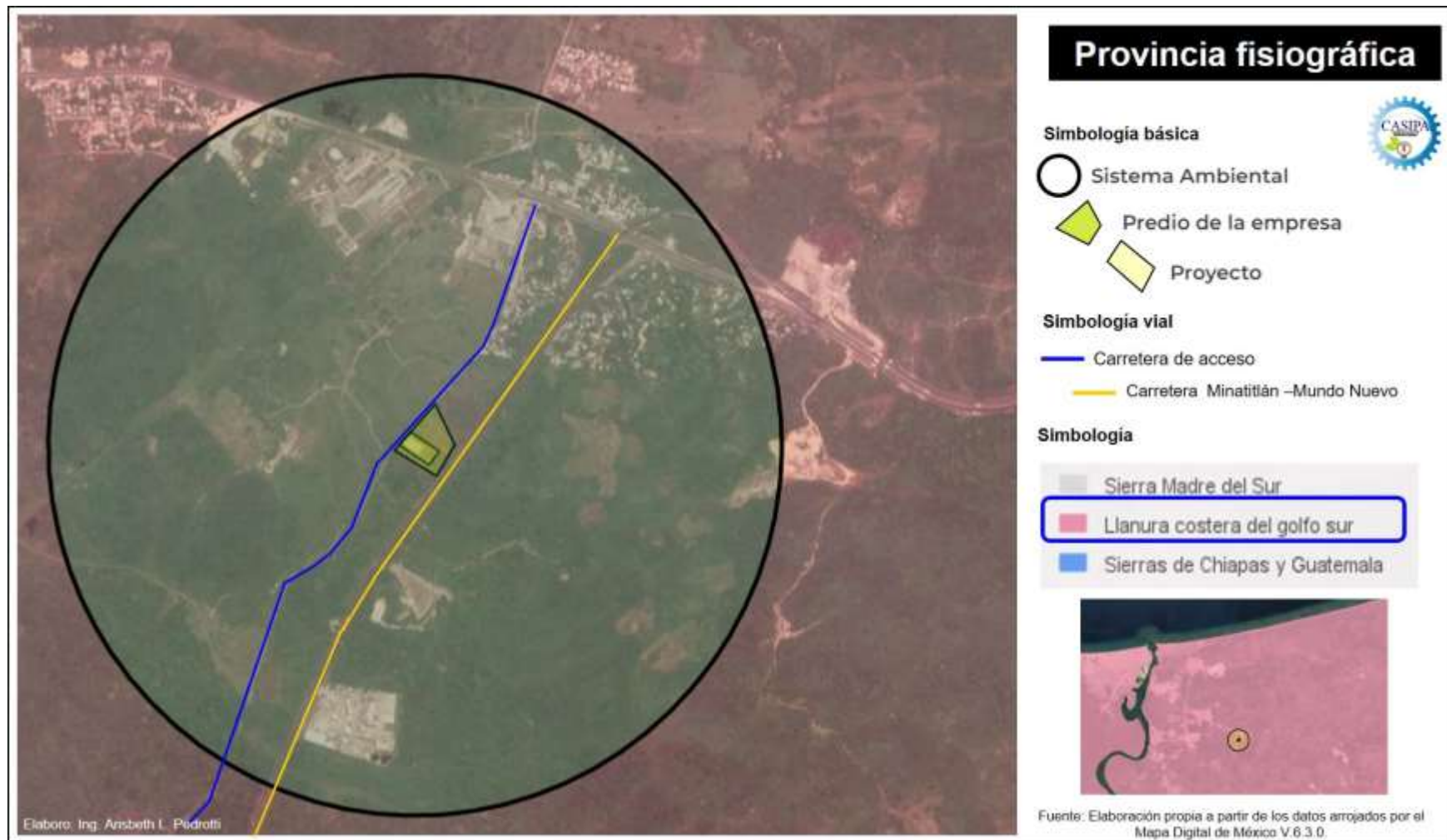


Figura IV. 14 Provincias fisiográficas en el Sistema Ambiental.

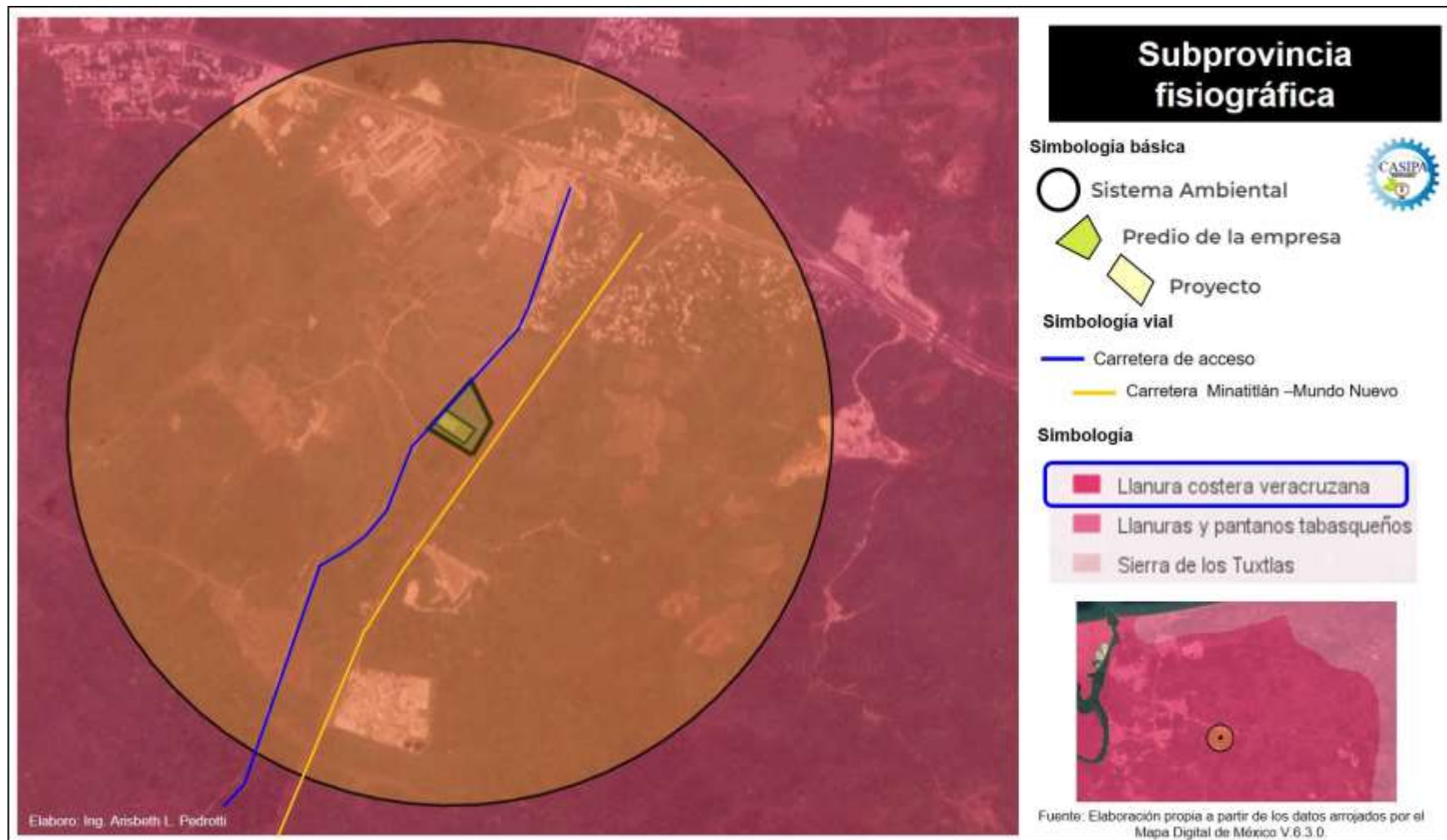


Figura IV. 15 Subprovincia fisiográfica en el Sistema Ambiental.



Figura IV. 16 Sistema de topoformas en el Sistema Ambiental.

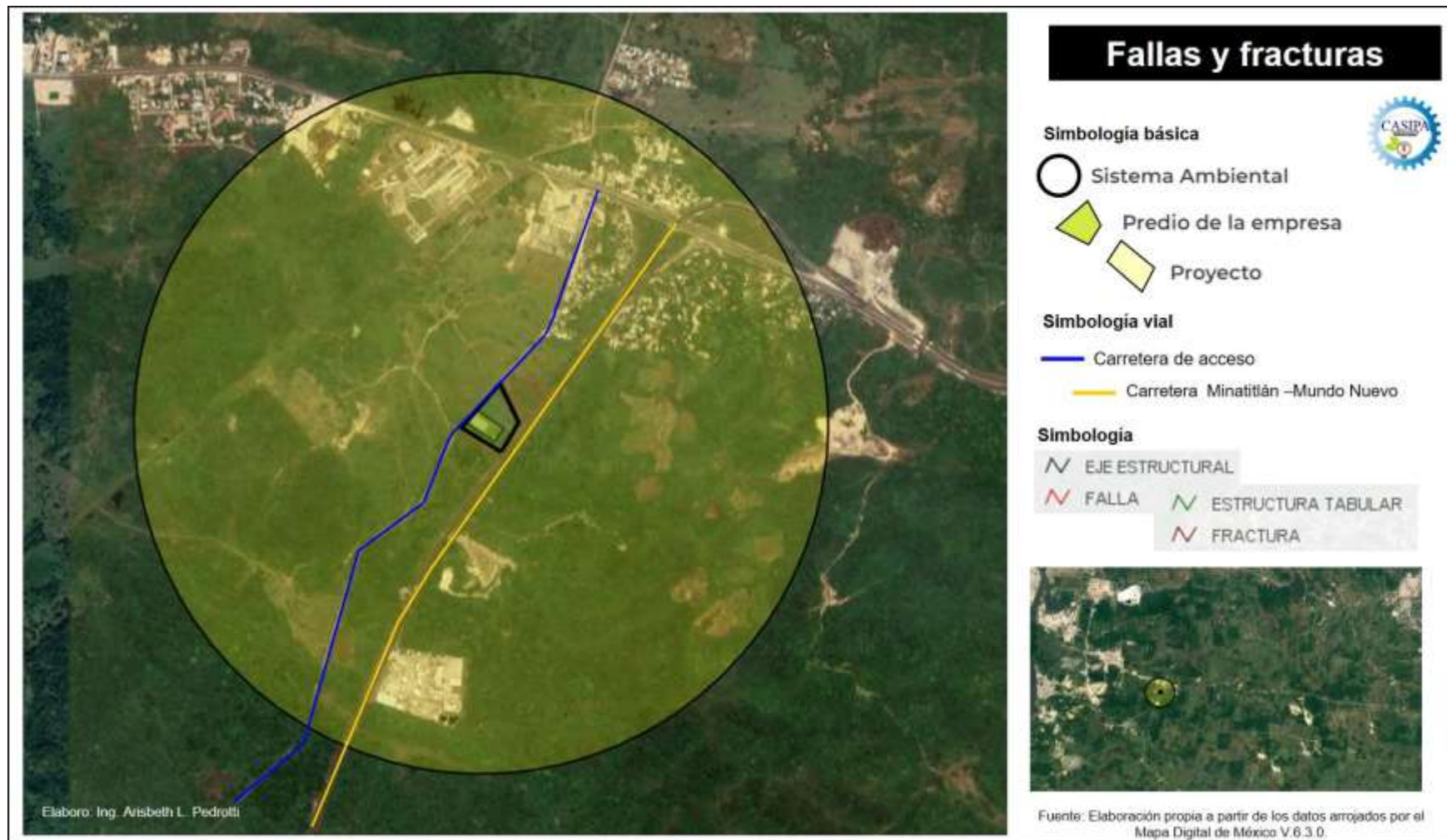


Figura IV. 17 Fallas y fracturas en el Sistema Ambiental.

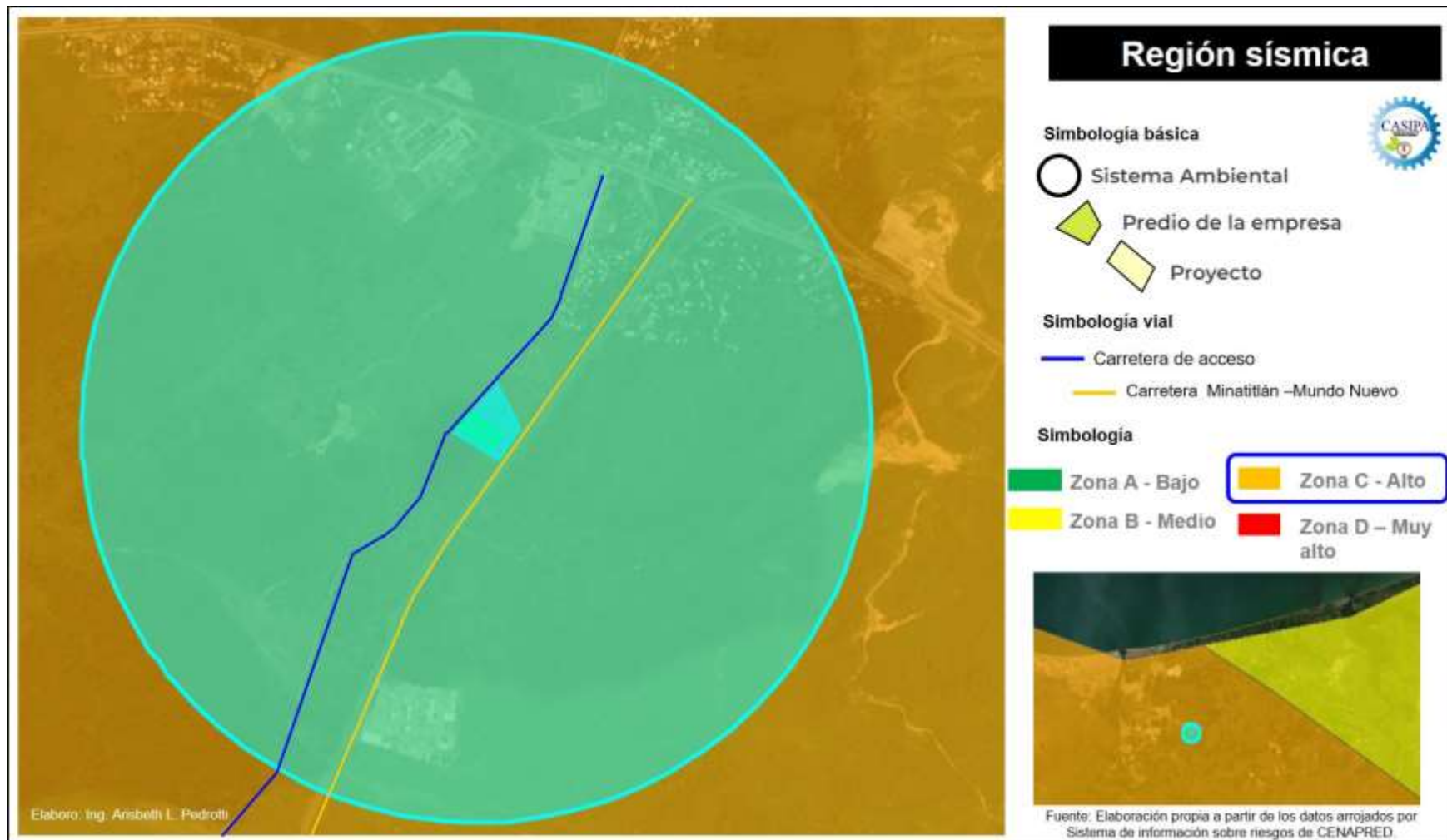


Figura IV. 18 Riesgos por sismos en el Sistema Ambiental.

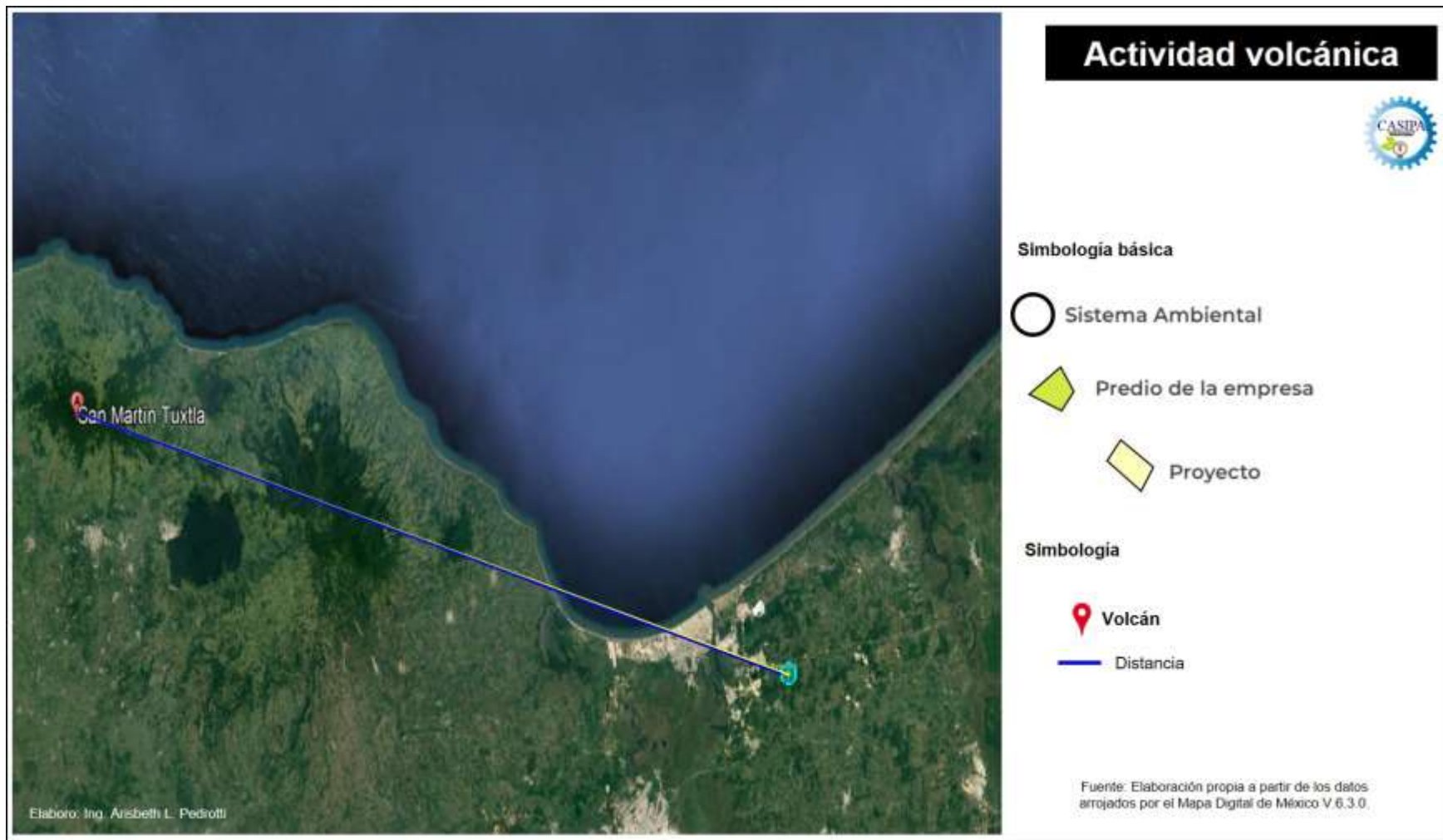


Figura IV. 19 Actividad volcánica en el Sistema Ambiental.

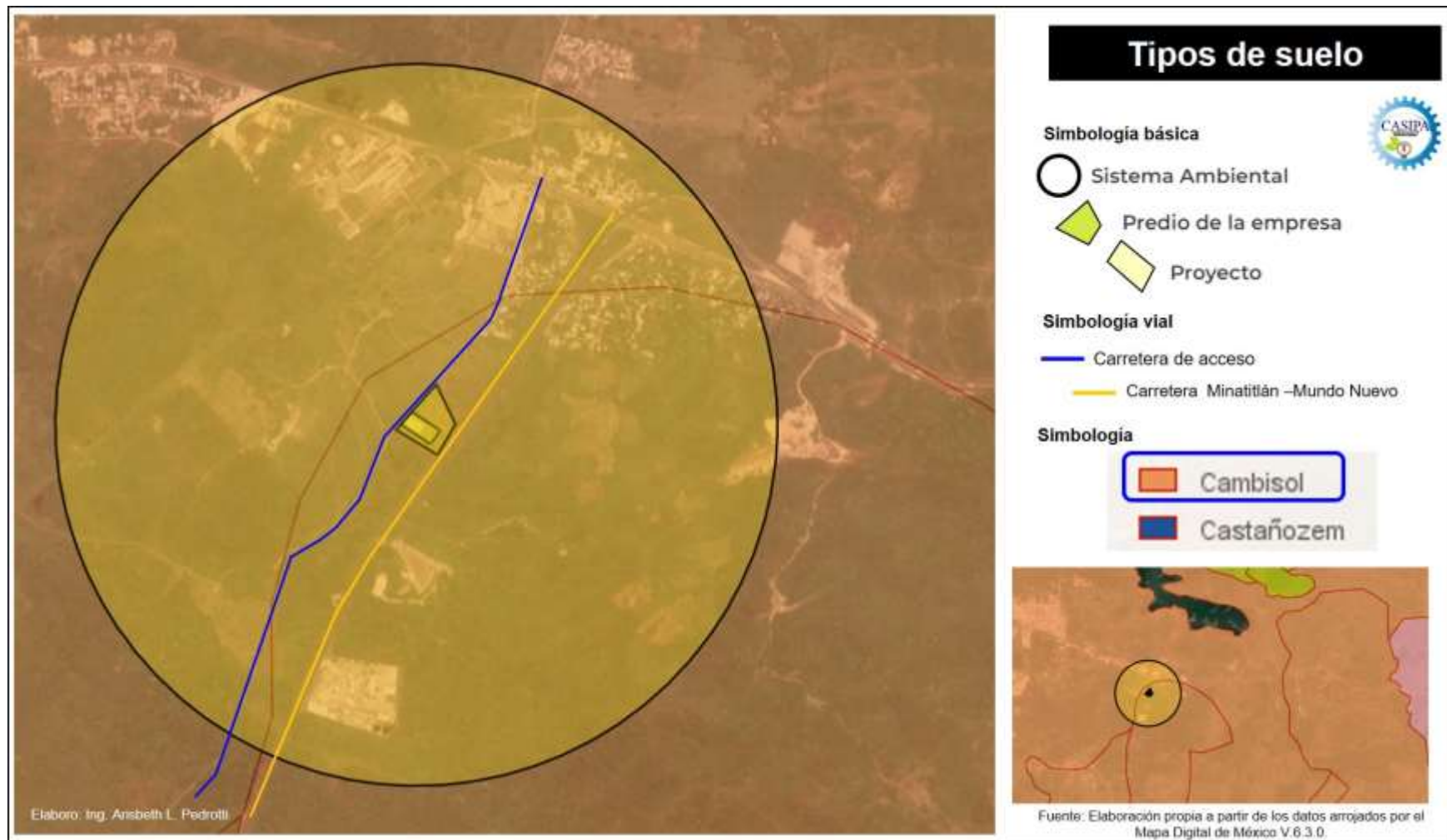


Figura IV. 20 Tipo de suelo en el Sistema Ambiental.

d) Hidrología superficial y subterránea:

❖ Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

El Sistema Ambiental del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica No. 29 denominada igual que el municipio “Coatzacoalcos” (**Figura IV. 21**), que nace en la parte alta de la sierra entre Oaxaca y Veracruz, cuya corriente principal es el Río Coatzacoalcos (sub – cuenca a la que pertenece el SA).

Dicha región hidrológica tiene una alta disponibilidad de recursos hídricos, probablemente la más importante del país, cuya expresión hídrica superficial más importante es el Río Coatzacoalcos, ocupando así el tercer lugar nacional (únicamente por debajo de los sistemas Grijalva-Usumacinta y Papaloapan). Este sistema está constituido por importantes afluentes, entre los que destacan los ríos Uxpanapa, Jaltepec, Coachapa y Calzadas.

• Hidrología superficial:

Dentro del Sistema Ambiental se identificaron corrientes de tipo intermitente. Además, a una distancia de 1.5 km se encuentra el río Teapa que debido a sus condiciones favorables tiene una amplia biodiversidad, aunque también presenta ciertas amenazas por las actividades petroleras que se desarrollan en su cuenca media. Su desembocadura en el Golfo de México (**Figura IV. 22**).

• Hidrología subterránea:

El acuífero correspondiente con la ubicación del Proyecto es el número 3012 denominado Costera de Coatzacoalcos (**Figura IV. 23**), se localiza en la porción sur del Estado de Veracruz y abarca una superficie de 12,213.59 kilómetros cuadrados. Su red hidrográfica está constituida por seis ríos principales: Los Juanes, Jaltepec, El Corte, Frío, Nanchital y Playas.

El acuífero es del tipo libre y se encuentra en los materiales permeables recientes del Terciario y Cuaternario, no obstante, hacia el oeste se compone de sedimentos arenosos que están cubiertos por materiales finos, lo que le confiere semiconfinamiento. Su profundidad al nivel estático es de hasta 45 metros, donde existen 12,560 aprovechamientos, siendo 12,371 norias y 189 pozos. El volumen de extracción del acuífero Costera de Coatzacoalcos, es de 60.0 millones de metros cúbicos anuales, donde se destina para uso público urbano el 60.5 por ciento de la extracción total; para uso industrial, el 20.9 por ciento; para servicios, el 16.8 por ciento; para uso agrícola, el 1.0 por ciento y el 0.8 por ciento, se destina para uso pecuario, acuacultura y doméstico.

Cabe subrayar que la empresa promotora no hará uso de corrientes de agua, ya que el recurso se obtendrá mediante la contratación de pipas de agua autorizadas, asimismo, la descarga de aguas residuales generadas es de forma directa a la fosa séptica.

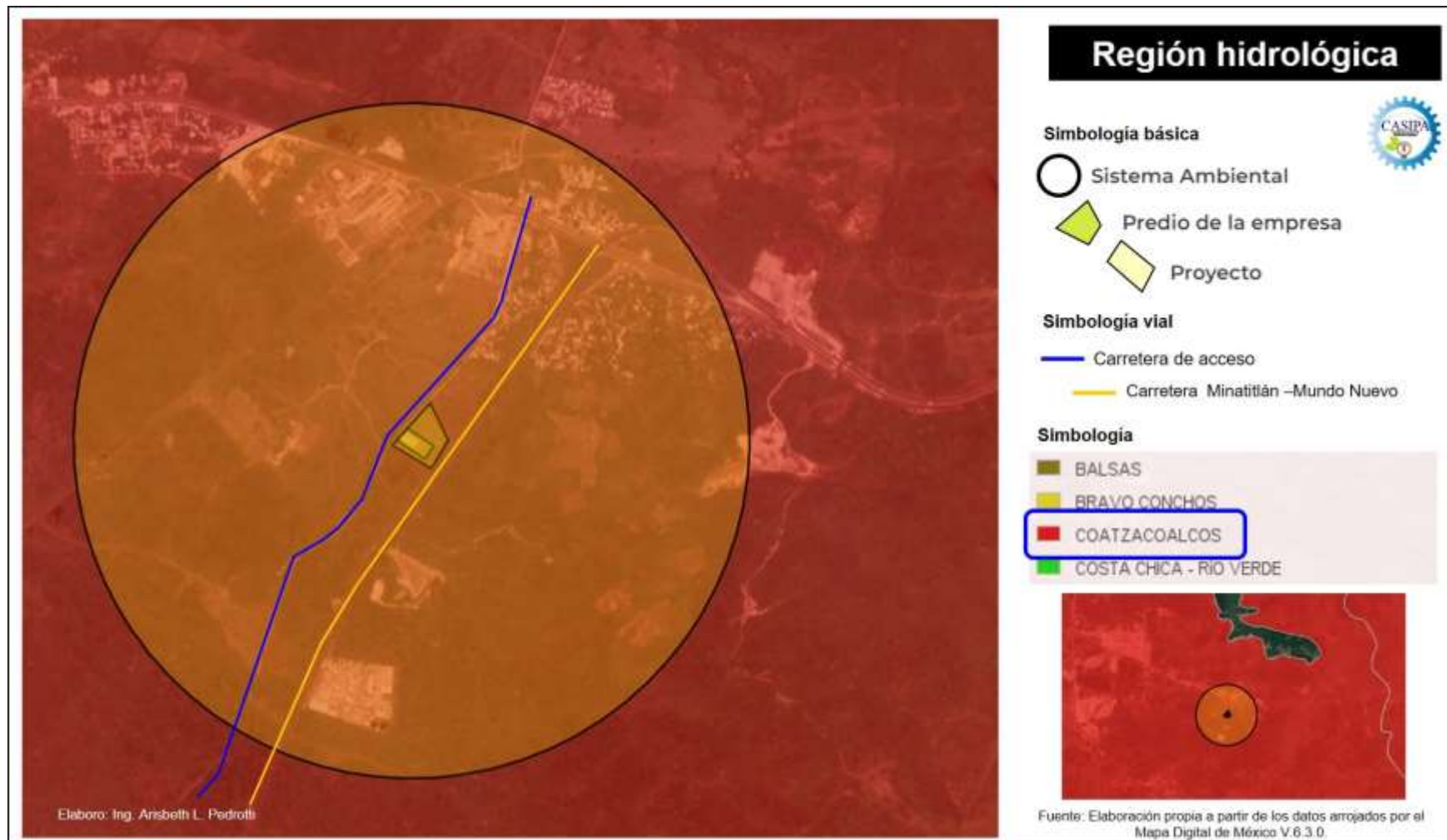


Figura IV. 21 Región hidrológica en el Sistema Ambiental.

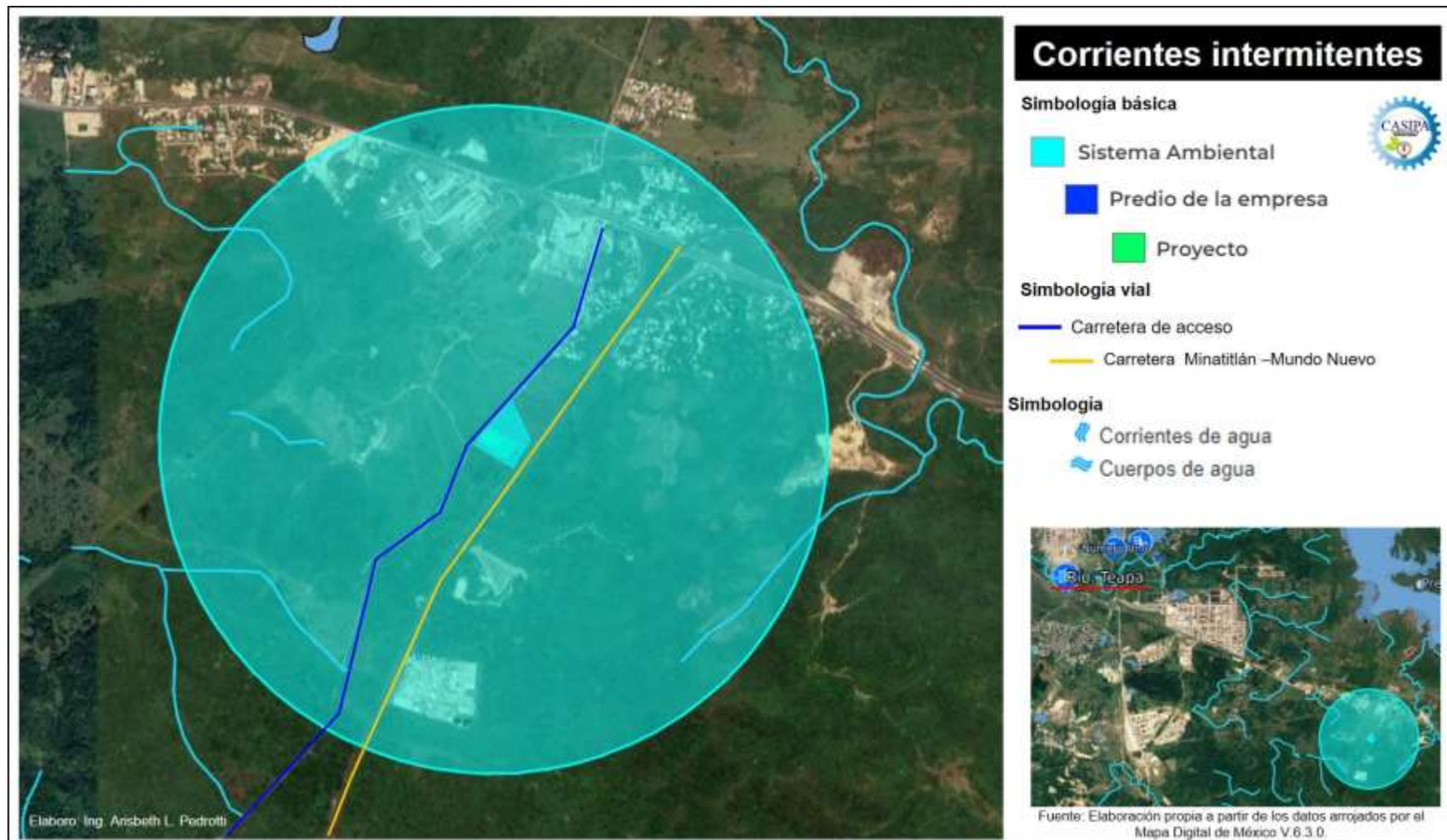


Figura IV. 22 Corrientes intermitentes dentro del Sistema Ambiental.

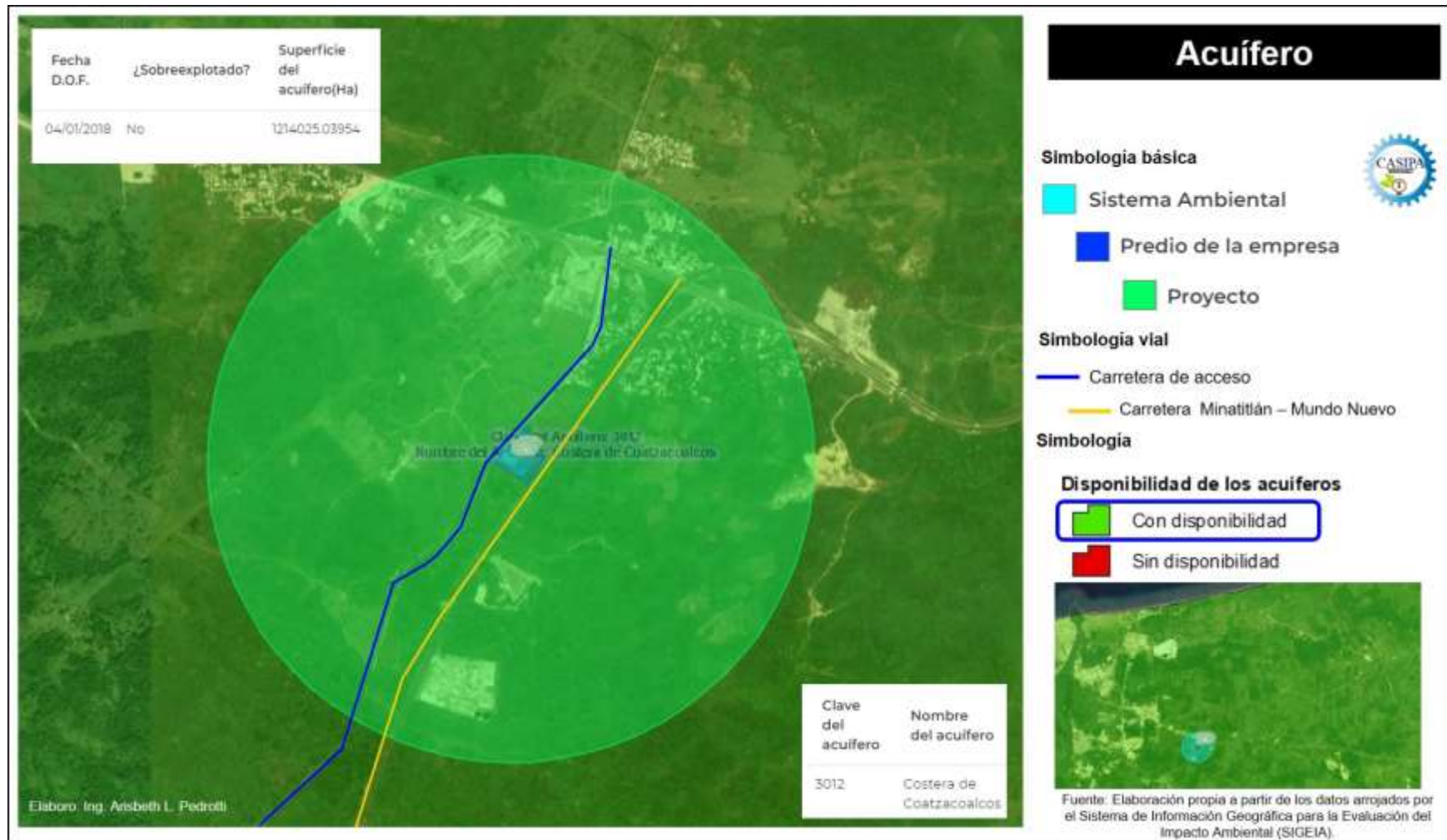


Figura IV. 23 Acuífero correspondiente en el Sistema Ambiental.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Uso de suelo y vegetación:

❖ Uso de suelo

A nivel municipal, el uso de suelo y vegetación se distribuye de la siguiente manera:

Tabla IV. 6 Porcentaje del uso de suelo a nivel municipal.

Pastizal	78%
Selva	16%
Agricultura	3%
Zona urbana	2%

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Moloacán, Veracruz de Ignacio de la Llave Clave geoestadística 30111.

De manera particular, al realizar la georreferenciación del área de estudio en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) arrojó la siguiente información acerca del uso del suelo dentro del Sistema Ambiental:

Tabla IV. 7 Información sobre uso de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental.

Área de estudio	Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación)	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación	Tipo de Veg. / Veg. Sec.
Terreno Total (20,000 m ²)	PC	Pastizal cultivado	No aplicable	Pastizal cultivado
Área del proyecto (5,554.44 m ²)	PC	Pastizal cultivado	No aplicable	Pastizal cultivado
Sistema Ambiental o zona de amortiguamiento (radio de 1,118.08 m)	VSa/SAP	Selva perennifolia	Selva perennifolia	Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia
	AH	Asentamientos humanos	No aplicable	Asentamientos humanos
	PC	Pastizal cultivado	No aplicable	Pastizal cultivado

Con base en la tabla anterior y la siguiente imagen se observa que dentro del Sistema Ambiental el tipo de uso de suelo es de pastizal cultivado, vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia y de asentamientos humanos, ubicando el *área del Proyecto dentro de pastizal de cultivo (Figura IV. 24)*. En la actualidad la gran mayoría del territorio de la zona se ha visto modificado por la instalación de infraestructura comercial, industrial, urbana entre otras, dando lugar a un mosaico de tierras agropecuarias; utilizadas principalmente para cultivo y ganadería. Además, debido a que el Proyecto se ubica en un área de planicies, esta es apta para la actividad de pastizal cultivado, en donde se combina con actividades de agricultura de temporal.

A continuación, se presenta una breve descripción de cada uso de suelo existente en el SA.

Pastizal inducido: Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales. Algunas otras especies de gramíneas que llegan a formar comunidades de pastizal inducido son: Zacate tres barbas (*Aristida adscensionis*), Zacate borreguero (*Dasyochloa pulchella*), Zacate burro (*Paspalum notatum*), Zacate cadillo o Roseta (*Cenchrus spp.*), *Muhlenbergia phleoides*, *Enneapogon desvauxii*, entre otros. No es rara la presencia ocasional de diversas hierbas, arbustos y árboles.

Asentamientos humanos: Área donde existe un agrupamiento de construcciones permanentes, de acuerdo con una traza urbana, a la que se le asocia con un nombre.

Selva perennifolia: Comunidad formada por vegetación arbórea de origen meridional, de climas cálido húmedo, subhúmedo y semiseco con formación vegetal donde predominan los árboles que mantienen su cubierta de hojas durante todo el año, descrita frecuentemente por epífitas, trepadoras leñosas, líquenes y palmas de diferentes tipos y herbáceas de grandes hojas, algunas de las especies de flora más comunes son el amate (*ficus glabrata*), la caoba (*swietenia macrophylla*), el cedro (*cedrela spp*), el chicozapote (*achras zapota*), el guarumbo (*cecropia peltata*), entre otros.

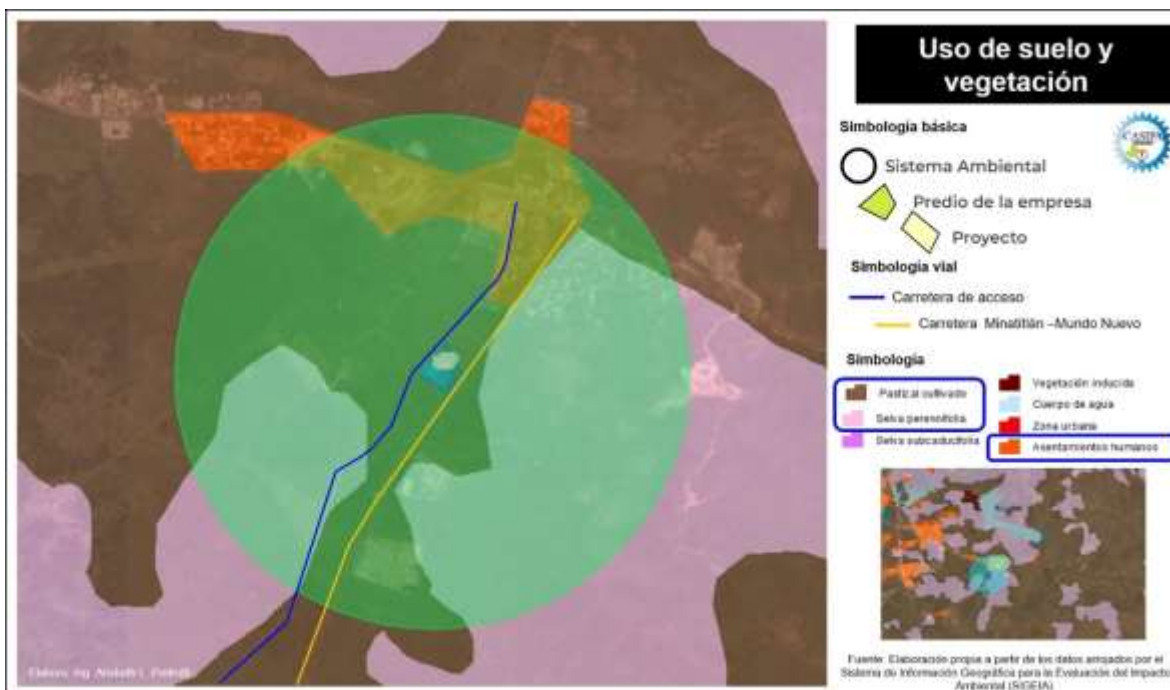


Figura IV. 24 Uso de Suelo y Vegetación en el Sistema Ambiental. INEGI,2017.

❖ **Vegetación terrestre:**

Vegetación terrestre en predio de la empresa:

Como se ha mencionado anteriormente el predio total de la empresa (20,000 m²) se ubica en un uso de suelo de tipo Pastizal, constatándose este en la visita al predio durante la temporada de otoño, no obstante, solo se usarán 5,554.44 m² para la Planta de distribución de gas l.p., dejando los restantes 14,445.56 m² como área de amortiguamiento.

Durante la visita se realizó el reconocimiento de la flora presente en el predio del Proyecto, trazando dos transectos al azar con una longitud de 100 m. cada uno (**siguiente figura**), observando las especies presentes y tomando datos como nombre común, nombre científico (en caso de conocerse), estrato, así como fotografías, principalmente de la flor y futo si se contaba con ello.



Figura IV. 25 Transectos recorridos dentro del predio de la empresa (Proyecto).

Posteriormente, se realizó trabajo de gabinete, donde se determinó y corroboró la especie de manera taxonómica empleado principalmente guías de la región, obteniendo el siguiente listado.

Tabla IV. 8 Flora identificada en el Área del Proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo distribución	Estatus de Conservación	
				NOM-059	IUCN ¹
Araceae	<i>Xanthosoma robustum</i>	Hoja elegante	Nativa	-	-
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana alba</i>	Cojón de gato	Nativa		LC

¹ International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; Least Concern.

LC: Preocupación menor, DD: Datos insuficientes NT: Casi amenazado VU: Vulnerable CR: En peligro crítico.

Continuación: Flora identificada en el Área del Proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo distribución	Estatus de Conservación	
				NOM-059	IUCN ²
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Acahual blanco	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Melampodium divaricatum</i>	Acahual amarillo	-	-	-
Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Botoncillo	-	-	-
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Nativa	-	LC
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	Nativa		DD
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Cantillo	Nativa	-	-
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>	Camote morado	Nativa	-	DD
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje dormilón	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i> var. <i>unijuga</i>	Dormilona	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	Zarza negra	Nativa	-	-
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	Nativa		
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Calavera	Nativa	-	LC
Poaceae	<i>Chloris barbata</i> Sw	Pasto Borrego	Introducida	--	LC
Urticaceae	<i>Cecropia sp</i>	Guarumo	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i>	Guajito	Nativa		



Figura IV. 26 Flora presente en el predio del Proyecto.

² International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; Least Concern.

LC: Preocupación menor, DD: Datos insuficientes NT: Casi amenazado VU: Vulnerable CR: En peligro crítico.

Vegetación terrestre del Sistema Ambiental:

Para describir la vegetación susceptible a encontrarse en el Sistema Ambiental se emplearon herramientas bibliográficas y digitales de la región, ya que llevar a cabo muestreos sistemáticos en la zona es complicado dado que los terrenos son inaccesibles por ser de propiedad privada.

El Sistema Ambiental presenta vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia y vegetación de tipo pastizal con especies enlistadas a este tipo de ambientes, así como de especies introducidas u ornamentales debido a las actividades humanas de la zona y debido a que el SA se ubica dentro de Moloacán y los límites de Coatzacoalcos, en el siguiente listado se menciona la flora perteneciente a estos grupos de vegetación y que se han observado en la zona.

Tabla IV. 9 Flora identificada en la zona del Sistema Ambiental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Tipo distribución	Estatus de Conservación	
				NOM-059 ³	IUCN
Alismataceae	<i>Sagittaria lancifolia subsp. media</i>	Kibix	Nativa	-	-
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Azucena de agua	Nativa	-	-
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Nativa	-	LC
Anacardiaceae	<i>Tapirira mexicana</i>	Bienvenido	Nativa	-	-
Annonaceae	<i>Guatteria amplifolia</i>	Agua catillo	Nativa	-	LC
Annonaceae	<i>Guatteria diospyroides</i>	-	Nativa	-	-
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Capulín	Nativa	-	LC
Annonaceae	<i>Sapranthus microcarpus</i>	Madre de cacao	Nativa	-	LC
Apiaceae	<i>Cicuta maculata</i>	Cicuta	Exótica	-	-
Apiaceae	<i>Cicuta mexicana</i>	Cicuta	Nativa	-	-
Apiaceae	<i>Daucus montanus</i>	Zanahoria de monte	Nativa	-	-
Apocynaceae	<i>Forsteronia acouci</i>		Nativa	-	-
Apocynaceae	<i>Prestonia mexicana</i>	Bejuco	Nativa	-	-
Apocynaceae	<i>Prestonia portobellensis</i>	-	Nativa	-	-
Apocynaceae	<i>Aspidosperma megalocarpon</i>	Chiche colorado	Nativa	-	NT
Apocynaceae	<i>Cascabela thevetia</i>	Venenillo	Nativa	-	LC
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Cacalosúchil	Nativa	-	LC

³ A: Amenazada – Pr: Sujeta a protección especial -

Apocynaceae	<i>Stemmadenia litoralis</i>	Laurel	Nativa	-	-
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana alba</i>	Cojón de gato	Nativa	-	LC
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana arborea</i>	-	Nativa	-	LC
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana arborea</i>	-	Nativa	-	LC
Apocynaceae	<i>Thevetia peruviana</i>	Acotope	Nativa	-	LC
Aquifoliaceae	<i>Ilex belizensis</i>	-	Nativa	-	-
Aquifoliaceae	<i>Ilex condensata</i>	-	Endémica nativa	-	-
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Malanga	Nativa	-	-
Araceae	<i>Dieffenbachia oerstedii</i>	Barraquillo	Nativa	-	-
Araceae	<i>Philodendron hederaceum</i>	Camote de sargotín	Nativa	-	-
Araceae	<i>Syngonium chiapense</i>	-	Nativa	-	-
Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i>	Chapiso	Nativa	-	-
Araceae	<i>Xanthosoma robustum</i>	Hoja elegante	Nativa	-	-
Arecaceae	<i>Bactris major</i>	Coyolito	Nativa	Pr	-
Araceae	<i>Spathiphyllum phryniifolium</i>	-	Nativa	-	-
Araceae	<i>Anthurium crassinervium</i>	Cola de ratón	Nativa	-	-
Araceae	<i>Anthurium pentaphyllum</i> var. <i>bombacifolium</i>	Matanka	Nativa	-	-
Araceae	<i>Philodendron radiatum</i> var. <i>radiatum</i>	Matanka	Nativa	-	-
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Corona de santa	Nativa	-	-
Araliaceae	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Ombligo de Venus	Nativa	-	LC
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	Zapotillo	Nativa	-	-
Araliaceae	<i>Oreopanax capitatus</i>	Cabellera de palo	Nativa	-	LC
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Candelero	Nativa	-	LC
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Candelero	Nativa	-	LC
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Cocoyul	Nativa	-	-
Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i>	Corozo de marrano	Nativa	-	-

Arecaceae	<i>Desmoncus orthacanthos</i>	Bejuco de espina	Nativa	-	-
Arecaceae	<i>Attalea rostrata</i>	Corozo	Nativa	-	-
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia ovalifolia</i>	Guaco	Nativa	-	-
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia pilosa</i>	Zaragoza	Nativa	-	-
Asparagaceae	<i>Maianthemum paniculatum</i>	-	Nativa	-	-
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila	Exótica	-	-
Aspleniaceae	<i>Asplenium cristatum</i>	Helecho	Nativa	--	-
Asteraceae	<i>Archibaccharis asperifolia</i>	Hierba del carbonero	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Mikania cordifolia</i>	Asumiate	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Critonia daleoides</i>	Palo de lodo	Nativa	-	LC
Asteraceae	<i>Brickellia diffusa</i>	-	Endémica nativa	-	-
Asteraceae	<i>Melampodium divaricatum</i>	Achual amarillo	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i>	Cempasúchil	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Lasiantha fruticosa</i>	Vara blanca	Nativa	-	LC
Asteraceae	<i>Melanthera nivea</i>	Totalquelite	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Pluchea odorata</i>	Hierba de Santa María	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	Albahaquilla	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	Flor cuaresma	Nativa	-	LC
Asteraceae	<i>Vernonia patens</i>	Duraznillo	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Verbesina persicifolia</i>	Hierba del toro	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Achual blanco	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Tuxtla pittieri</i>		Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Zarzaparrilla	Nativa	-	LC
Asteraceae	<i>Fleischmannia pycnocephala</i>	Cruz dulce chica	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Vernonia salzmännii</i>	-	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Sabazia sarmentosa</i>	-	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Mikania scandens</i>	Crucetillo	Nativa	-	-

Asteraceae	<i>Zexmenia serrata</i>	Hierba acahualera	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Centratherum punctatum</i>	Siempreviva	Exótica	-	-
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> var. <i>canadensis</i>	-	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Solidago sempervirens</i> var. <i>mexicana</i>	-	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Bidens squarrosa</i> var. <i>tereticaulis</i>	Anisillo	Nativa	-	-
Asteraceae	<i>Tridax purpusii</i>	-	Endémica nativa	-	-
Asteraceae	<i>Roldana candicans</i>	Hediondilla	Nativa	-	-
Begoniaceae	<i>Begonia fischeri</i>		Nativa	-	-
Bignoniaceae	<i>Amphilophium paniculatum</i>	Bejuco prieto	Nativa	-	-
Bignoniaceae	<i>Bignonia binata</i>	Bejuco de ajo	Nativa	-	-
Bignoniaceae	<i>Bignonia aequinoctialis</i>	Ajillo	Nativa	-	
Bignoniaceae	<i>Mansoa hymenaea</i>	-	Nativa	-	-
Bignoniaceae	<i>Fridericia schumanniana</i>	-	Nativa	-	-
Bignoniaceae	<i>Fridericia patellifera</i>	Bejuco blanco	Nativa	-	-
Bignoniaceae	<i>Amphitecna latifolia</i>	Guiro de los petenes	Nativa	-	-
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Achiote	Nativa	-	LC
Bixaceae	<i>Cochlospermum</i> (Cochlospermum) <i>vitifolium</i>	Algodón silvestre	Nativa	-	LC
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Achiote	Nativa	-	LC
Blechnaceae	<i>Blechnum serrulatum</i>	Helecho	Nativa	-	-
Brassicaceae	<i>Rorippa walteri</i>	Berro amarillo		-	-
Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i>	Gallito	Nativa	-	-
Bromeliaceae	<i>Aechmea magdalenae</i>	Pita	Nativa	-	-
Bromeliaceae	<i>Tillandsia caput-medusae</i>	Gallito	Nativa	-	-
Bromeliaceae	<i>Tillandsia paucifolia</i>	Bromelia	Endémica nativa	-	-

Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i>	Aguama	Nativa	-	-
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Nativa	-	LC
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Nativa	-	LC
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Cruceta	Nativa	-	LC
Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya	Nativa	-	DD
Cactaceae	<i>Selenicereus grandiflorus</i>	Dama de noche	Nativa	-	LC
Cactaceae	<i>Selenicereus testudo</i>	Pitayita nocturna de tortuga	-	-	-
Campanulaceae	<i>Lobelia cardinalis</i>	Lobelia cardenal	Nativa		LC
Campanulaceae	<i>Lobelia laxiflora</i>	Aretitos	Nativa	-	-
Campanulaceae	<i>Triodanis perfoliata</i>	Pensamiento	Nativa	-	-
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Capulín cimarrón	Nativa	-	LC
Cannaceae	<i>Canna generalis</i>	Platanillo	Nativa	-	-
Cannaceae	<i>Canna glauca</i>	Achira amarilla	Nativa	-	-
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	Bandera española	Nativa	-	-
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	Nativa	-	DD
Casuarinaceae	<i>Casuarina cunninghamiana</i>	Casuarina	Exótica-Invasora	-	-
Celastraceae	<i>Hippocratea volubilis</i>	Bejuco colorado	Nativa	-	-
Chenopodiaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i>	Epazote	Nativa	-	-
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Ciruela blanca	Nativa	-	LC
Chrysobalanaceae	<i>Couepia polyandra</i>	Palo de fraile	Nativa	-	-
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i>	Escobilla	Nativa	-	LC
Chrysobalanaceae	<i>Licania hypoleuca</i>	Jicaquillo	Nativa	-	LC
Chrysobalanaceae	<i>Moquilea platypus</i>	Cabeza de mico	Nativa	-	LC
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> var. <i>hexandra</i>		Nativa	-	-
Cleomaceae	<i>Cleome viscosa</i>	Cola de rata	Nativa	-	-
Cleomaceae	<i>Cleome serrata</i> subsp. <i>serrata</i>	-	-	-	-

Clethraceae	<i>Clethra occidentalis</i>	-	Nativa	-	-
Clusiaceae	<i>Garcinia intermedia</i>	Jorco	Nativa	-	LC
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i>	Madroño liso	Nativa	-	-
Combretaceae	<i>Combretum erianthum</i>	Bejuco colorado	Nativa	-	-
Combretaceae	<i>Combretum laxum</i>	Cuamecate	Nativa	-	LC
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	Cortés amarillo	Nativa	-	LC
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendra malabar	Nativa	-	-
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	Cortés amarillo	Nativa	-	LC
Commelinaceae	<i>Callisia fragrans</i>	Falsa bromelia	Nativa	-	-
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	Hierba del pollo	Nativa	-	LC
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Cantillo	Nativa	-	-
Commelinaceae	<i>Tradescantia discolor</i>	Hierba del cáncer	Nativa	-	-
Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i>	Magueyito morado	Nativa	-	-
Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> var. <i>zebrina</i>	Hierba del pollo	Nativa	-	-
Connaraceae	<i>Connarus schultesii</i>	-	Endémica nativa	-	-
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>	Camote morado	Nativa	-	DD
Convolvulaceae	<i>Ipomoea imperati</i>	Campanilla blanca de playa	Nativa	-	-
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i>	Bejuco blanco	Nativa	-	-
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Bejuco de mar	Nativa	-	-
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purga</i>	Hoja de jalapa	Nativa	-	-
Convolvulaceae	<i>Odonellia hirtiflora</i>		Nativa	-	-
Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Aguardientillo	Nativa	-	LC
Cordiaceae	<i>Cordia spinescens</i>	Bejuco de cara	Nativa	-	-
Cordiaceae	<i>Cordia stenoclada</i>		Nativa	-	LC
Cordiaceae	<i>Varronia spinescens</i>	Bolita prieta	Nativa	-	LC
Costaceae	<i>Costus pulverulentus</i>	Caña de indio	Nativa	-	-

Costaceae	<i>Costus spicatus</i>	Cañagria	Nativa	-	-
Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Hoja del aire	Exótica-Invasora	-	-
Cucurbitaceae	<i>Melothria pendula</i>	Sandía de ratón	Nativa	-	-
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Pepino cimarrón	Exótica	-	-
Cucurbitaceae	<i>Luffa cylindrica</i>	Estropajo asiático	Exótica	-	-
Cyatheaceae	<i>Cyathea myosuroides</i>	Palmito chino	Nativa	-	-
Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i>	Palma de Segú	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i>	Carricillo	Nativa	-	LC
Cyperaceae	<i>Fimbristylis autumnalis</i>	-	Nativa	-	LC
Cyperaceae	<i>Rhynchospora barbata</i>	-	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Cyperus brevifolius</i>	-	Nativa	-	LC
Cyperaceae	<i>Fuirena camptotricha</i>	Pata de zopilote	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i>	Coquillo rojo	Exótica	-	LC
Cyperaceae	<i>Cyperus laxus</i>	Pelo de chino	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Lipocarpa mexicana</i>	-	-	-	-
Cyperaceae	<i>Scleria microcarpa</i>	Zacate	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Eleocharis mutata</i>	-	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i>	Hierba del zopilote	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Cyperus polystachyos</i>	Coyolillo	Nativa	-	LC
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Cebollín	Exótica	-	LC
Cyperaceae	<i>Fuirena simplex</i>	-	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Fimbristylis spadicea</i>	Camalote	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Cyperus surinamensis</i>	Tule	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Bulbostylis tenuifolia</i>	-	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Bulbostylis vestita</i>	-	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa subsp. ciliata</i>	-	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Fimbristylis cymosa var. spathacea</i>	-	Nativa	-	-

Cyperaceae	<i>Cyperus blepharoleptos</i>	-	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	Pelo de chino	Nativa	-	LC
Cyperaceae	<i>Cyperus laxus</i>	Pelo de chino	Nativa	-	-
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i>	Zacate de estrella	Nativa	-	-
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum donnell-smithii</i> var. <i>chiapasense</i>	-	Nativa	-	-
Dicranaceae	<i>Holomitrium arboreum</i>	Musgo	Nativa	-	-
Dicranaceae	<i>Dicranella herminieri</i>	Musgo	Nativa	-	-
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Hojamán	Nativa	-	-
Dilleniaceae	<i>Davilla kunthii</i>	Lija	Nativa	-	-
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus dentatus</i>	Bejuco rosa	Nativa	-	-
Dilleniaceae	<i>Tetracera volubilis</i>	Bejuco colorado	Nativa	-	-
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus dentatus</i> subsp. <i>dentatus</i>	-	Nativa	-	-
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea composita</i>	Barbasco	Nativa	-	-
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea floribunda</i>	Barbasco amarillo	Endémica nativa	-	-
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea mexicana</i>	Cocolmeca	Nativa	-	-
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea composita</i>	Barbasco	Nativa	-	-
Dryopteridaceae	<i>Polybotrya polybotryoides</i>	Helecho	Nativa	-	-
Dryopteridaceae	<i>Stigmatopteris sordida</i>	Helecho	Nativa	-	-
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea tuerckheimii</i>	Palo colorado	Nativa	-	LC
Ericaceae	<i>Gaultheria acuminata</i>	Arrayán	Nativa	-	LC
Ericaceae	<i>Vaccinium leucanthum</i>	Cahuiche	Nativa	-	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum lucidum</i>	-	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	Achiotillo	Endémica nativa	-	LC
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i>	Sangre de drago	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Croton lobatus</i>	Croton lobado	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Croton punctatus</i>	Crotón del Golfo	Nativa	-	-

Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla del Mediterráneo	Exótica-Invasora	-	-
Euphorbiaceae	<i>Plukenetia penninervia</i>	-	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i>	Piñón de tempate	Nativa	-	LC
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia ocymoidea</i>	Golondrina	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus urens</i>	Chichicastle	Nativa	-	LC
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Lechero	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia marginata</i>	Velo de novia	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia bombensis</i>	Costero del sur	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dioeca</i>	Golondrina	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Golondrina	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	Hierba de la golondrina	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia prostrata</i>	Golondrina	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Caperonia castaneifolia</i>	-	Nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	Amatillo	Nativa	-	LC
Euphorbiaceae	<i>Croton glabellus</i>	Palo casero	Nativa	-	LC
Euphorbiaceae	<i>Acalypha hispida</i>	Rabo de gato de Malasia	Exótica nativa	-	-
Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	Achiotillo	Endémica nativa	-	LC
Euphorbiaceae	<i>Acalypha arvensis</i>	Borreguillo	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa albida</i>	Dormilona grande	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje dormilón	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	Zarza negra	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Pithecellobium furcatum</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Inga punctata</i>	Acotope	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Inga pavoniana</i>	Jinicuil	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Inga pinetorum</i>	Jinicuil	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Mimosa orthocarpa</i>	-	Nativa	-	-

Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Mimosa velloziana</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Albizia lebbbeck</i>	Acacia amarilla	Exótica-Invasora	-	-
Fabaceae	<i>Zygia cognata</i>	Palo de humo	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Zygia peckii</i>	-	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Lysiloma auritum</i>	-	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Abarema idiopoda</i>	-	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Calliandra houstoniana</i>	Barba de viejo	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Cojoba graciliflora</i>	-	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Cojoba mariaelenae</i>	-	Endémica nativa	-	-
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Guajiniquil negro	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Zygia latifolia</i>		Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Senna alata</i>	Mazorquilla	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Diphysa americana</i>	Flor de gallito	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Aeschynomene americana</i>	Guajillo	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	Chorequillo	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Dalbergia brownei</i>	Cruceta	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Calopogonium caeruleum</i>	Jícama cimarrona	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Chamaecrista chamaecristoides</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Tephrosia cinerea</i>	Barbasco medicinal	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Chamaecrista diphylla</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Senna fruticosa</i>	Caña fistola	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Andira galeottiana</i>	Maca colorada	Endémica nativa	-	VU
Fabaceae	<i>Chamaecrista glandulosa</i>	-	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i>	Carao	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	Palo de lacandón	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Desmodium helleri</i>	-	Endémica nativa	-	-
Fabaceae	<i>Lonchocarpus heptaphyllus</i>	Palo seco	Nativa	-	LC

Fabaceae	<i>Chamaecrista hispidula</i>	Hoja sen	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Crotalaria incana</i>	Cascabelito	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i>	Amor seco	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	Maquilla	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Ormosia isthmensis</i>	Colorín	Nativa	P	-
Fabaceae	<i>Chamaecrista kunthiana</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Indigofera leptosepala</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Phaseolus lunatus</i>	Frijol ancho	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Desmodium canum</i>		Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	Aguatope	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Mimosa pellita</i>	Lollipop mimosa	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Dioclea megacarpa</i>		Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	Carbonera	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Inga vera subsp. spuria</i>	Vainilla	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Chamaecrista chamaecristoides</i> var. <i>chamaecristoides</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Aeschynomene americana</i> var. <i>glandulosa</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Aeschynomene sensitiva</i> var. <i>sensitiva</i>	-	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa albida</i> var. <i>strigosa</i>	Dormilona grande	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i> var. <i>unijuga</i>	Dormilona	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Entada gigas</i>	Corazón de mar	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Mimosa watsonii</i>	Cerilla	Nativa	-	-
Fabaceae	<i>Aeschynomene americana</i>	Guajillo	Nativa	-	-

Fabaceae	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Palo de Campeche	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	Palo de lacandón	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Senna reticulata</i>	Guacamayo	Nativa	-	LC
Fabaceae	<i>Senna quinquangulata</i> var. <i>quinquangulata</i>	-	Nativa	-	-
Gentianaceae	<i>Chelonanthus alatus</i>	-	Nativa	-	-
Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>	Helecho estrella	Nativa	-	-
Heliconiaceae	<i>Heliconia bourgaeana</i>	Heliconia	Nativa	-	-
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	Platanillo	Nativa	-	-
Heliconiaceae	<i>Heliconia uxpanapensis</i>	-	Endémica nativa	-	-
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i>	Avecilla	Nativa	-	-
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	Cola de alacrán	Nativa	-	-
Heliotropiaceae	<i>Tournefortia bicolor</i>		Nativa	-	LC
Heliotropiaceae	<i>Tournefortia glabra</i>	Limoncillo	Nativa	-	LC
Hydrangeaceae	<i>Philadelphus affinis</i>	Mosqueta	Endémica nativa	-	-
Hydroleaceae	<i>Hydrolea spinosa</i>	Yerba de la Potra	Nativa	-	-
Hydroleaceae	<i>Hydrolea spinosa</i> var. <i>spinosa</i>	-	Nativa	-	-
Hypericaceae	<i>Hypericum silenoides</i>	Sangrenaria	Nativa	-	-
Hypericaceae	<i>Vismia mexicana</i>	Nanchillo	Nativa	-	-
Hypericaceae	<i>Vismia camparaguey</i>	Camparaguey	Nativa	-	LC
Iridaceae	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	Zacatillo	Nativa	-	-
Juncaceae	<i>Juncus imbricatus</i>	-	Nativa	-	-
Juncaceae	<i>Juncus marginatus</i>	Junco	Nativa	-	-
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	Cafecillo	Nativa	-	-
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Botoncillo	Nativa	-	-

Lamiaceae	<i>Hyptis conferta</i>	-	Nativa	-	-
Lamiaceae	<i>Hyptis mutabilis</i>	Yerba del lucero	Nativa	-	-
Lamiaceae	<i>Lepechinia schiedeana</i>	Hierba del cáncer	Nativa	-	-
Lamiaceae	<i>Ocimum campechianum</i>	Albahaca	Nativa	-	-
Lauraceae	<i>Nectandra salicifolia</i>	Capulincillo		-	-
Lauraceae	<i>Ocotea bourgeauviana</i>	Mo-gu	Nativa	-	-
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i>	Laurel	Nativa	-	LC
Lauraceae	<i>Ocotea dendrodaphne</i>	Cuaumait	Nativa	-	LC
Lauraceae	<i>Ocotea uxpanapana</i>	-	Endémica nativa	-	VU
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	Nativa	-	LC
Lauraceae	<i>Damburneya ambigens</i>	Laurel	Nativa	-	LC
Lauraceae	<i>Ocotea tampicensis</i>	Tzenojte	Endémica nativa	-	-
Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i>	Pasilla	Nativa	-	LC
Linaceae	<i>Linum tenellum</i>	Lino	Endémica nativa	-	-
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea quadrangularis subsp. subalata</i>	Helecho	Nativa	-	-
Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i>	Lombricera	Nativa	-	-
Loganiaceae	<i>Strychnos tabascanus</i>	Cabalonga de tabasco	Nativa	-	-
Loranthaceae	<i>Struthanthus cassythoides</i>	Matapalo	Nativa	-	-
Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	Injerto de huizache	Endémica nativa	-	-
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>	Helecho	Nativa	-	-
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>	Helecho	Nativa	-	-
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i>	Escobilla	Nativa	--	-
Lythraceae	<i>Cuphea procumbens</i>	Hierba del cáncer	Endémica nativa	-	-
Lythraceae	<i>Cuphea utriculosa</i>	Quiebrapiedras	Nativa	-	-
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i>	Árbol de Júpiter	Exótica	-	-

Malpighiaceae	<i>Bunchosia lindeniana</i>	Nanche de perro	Nativa	-	LC
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nananche	Nativa	-	LC
Malpighiaceae	<i>Heteropterys laurifolia</i>	Escobillo	Nativa	-	LC
Malpighiaceae	<i>Tetrapteryx schiedeana</i>	Sak aak'	Nativa	-	-
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon lindenianum</i>	Estrella	Nativa	-	-
Malpighiaceae	<i>Heteropterys laurifolia</i>	Escobillo	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Achota	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	Jonote	Endémica nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Jonote	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	Jonote blanco	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Luehea speciosa</i>	Algodoncillo	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Trichospermum mexicanum</i>	Algodoncillo	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Triumfetta polyandra</i>	Cadillo	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i>	Malva	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i>	Zapote de agua	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Coquito	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Hampea nutricia</i>	Jonote blanco	Endémica nativa	-	-
Malvaceae	<i>Hibiscus costatus</i>		Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Hibiscus furcellatus</i>	-	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Hibiscus pernambucensis</i>	Majahua	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Sterculia mexicana</i>	Bellota	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Waltheria glomerata</i>	Barrenillo	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Melochia hirsuta</i>		Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Waltheria brevipes</i>	Barrenillo	Nativa	-	-

Malvaceae	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Jonote	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	Jonote blanco	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Trichospermum mexicanum</i>	Algodoncillo	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Coquito	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Abelmoschus moschatus</i>	Borraja asiática	Exótica	-	-
Malvaceae	<i>Hampea nutricia</i>	Jonote blanco	Endémica nativa	-	-
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Tlalamate	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Bellota de cuauhtote	Nativa	-	LC
Malvaceae	<i>Ochroma lagopus</i>	Balsa	Nativa	-	-
Malvaceae	<i>Quararibea yunckeri</i> subsp. <i>sessiliflora</i>	-	Nativa	-	-
Marantaceae	<i>Calathea lutea</i>	Gadetea	Nativa	-	-
Marantaceae	<i>Stromanthe macrochlamys</i>	-	Nativa	-	-
Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i>	Popal	Nativa	-	-
Marantaceae	<i>Stromanthe macrochlamys</i>	-	Nativa	-	-
Marcgraviaceae	<i>Souroubea loczyi</i>	-	Nativa	-	-
Melastomataceae	<i>Clidemia capitellata</i>	Mortiño	Nativa	-	LC
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i>	Mortiño	Nativa	-	-
Melastomataceae	<i>Clidemia petiolaris</i>	Capulincillo	Nativa	-	-
Melastomataceae	<i>Clidemia sericea</i>		Nativa	-	-
Melastomataceae	<i>Conostegia icosandra</i>	Capulín	Nativa	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i>	-	Nativa	-	LC
Melastomataceae	<i>Miconia trinervia</i>	Canillo	Nativa	-	LC
Melastomataceae	<i>Tibouchina galeottiana</i>	-	Endémica nativa	-	-
Melastomataceae	<i>Tibouchina longifolia</i>	Chilquilla	Nativa	-	LC
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Capulincillo	Nativa	-	LC
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Endémica nativa	Pr	CR
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	Bejuco blanco	Nativa	-	LC

Meliaceae	<i>Trichilia havanensis</i>	Ciruelillo	Nativa	-	LC
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Nativa	-	VU
Meliaceae	<i>Guarea grandifolia</i>	Cedrillo	Nativa	-	-
Meliaceae	<i>Trichilia breviflora</i>	Zapotillo	Nativa	-	EN
Meliaceae	<i>Trichilia martiana</i>	Palo de aceite	Nativa	-	LC
Meliaceae	<i>Trichilia moschata</i>		Nativa	-	LC
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	Bejuco blanco	Nativa	-	LC
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>	Colorín	Nativa	-	
Menyanthaceae	<i>Nymphoides indica</i>	Estrella de agua	Nativa	-	LC
Meteoriaceae	<i>Pilotrichella flexilis</i>	Musgo	Nativa	-	-
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramón	Nativa	-	-
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	Asta	Nativa	-	LC
Moraceae	<i>Clarisia biflora</i>	Árbol del pan	Nativa	-	LC
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>	Amatillo	Nativa	-	LC
Moraceae	<i>Pseudolmedia spuria</i>	Asta amarilla	Nativa	-	-
Moraceae	<i>Trophis mexicana</i>	Estrellita	Nativa	-	LC
Moraceae	<i>Trophis racemosa</i>	Campanilla	Nativa	-	LC
Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Hule	Nativa	-	-
Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuerón	Nativa	-	LC
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	Nativa	-	
Myricaceae	<i>Morella cerifera</i>	Árbol de la cera	Nativa	-	LC
Myristicaceae	<i>Compsonneura sprucei</i>	Palo de sangre	Nativa	-	-
Myristicaceae	<i>Compsonneura mexicana</i>	Sangrillo	Nativa	-	LC
Myristicaceae	<i>Compsonneura sprucei</i>	Palo de sangre	Nativa	-	-
Myrtaceae	<i>Calyptanthus karlingii</i>	-	Endémica nativa	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia aeruginea</i>	Serrette guave	Nativa	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia capuli</i>	Capulín de mayo	Nativa	-	LC
Myrtaceae	<i>Eugenia venezuelensis</i>	Capulín	Nativa	-	LC

Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	Capulincillo	Nativa	-	LC
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba dulce	Nativa	-	LC
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i>	Guayaba cimarrón	Nativa	-	LC
Myrtaceae	<i>Eugenia xalapensis</i>	Capulín	Nativa	-	-
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Cola de pescado	Nativa	-	-
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis hirsutula</i>	Helecho	Nativa	-	-
Nyctaginaceae	<i>Neea psychotrioides</i>	Palo pozole	Nativa	-	LC
Nyctaginaceae	<i>Okenia hypogaea</i>	Hierba mora	Nativa	-	-
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i>	Flor de agua	Nativa	-	-
Ochnaceae	<i>Sauvagesia erecta</i>		Nativa	-	-
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i>	-	Nativa	-	LC
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Camarón	Nativa	-	LC
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i>	Duraznillo de agua	Nativa	-	-
Onagraceae	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>	-	Nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i>	Dama de noche	Nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Catasetum integerrimum</i>	Cola de pato	Nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Epidendrum nocturnum</i>	Dama de noche	Nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Eulophia alta</i>	Coco silvestre	Nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Govenia lagenophora</i>	Cozticzacatza coxochitl	Endémica nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Habenaria alata</i>	Orquídea de los pantanos	Nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Habenaria bractescens</i>	Orquídea de los pantanos	-	-	-
Orchidaceae	<i>Habenaria repens</i>	-	Nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>	Orquídea monja africana	Exótica-Invasora	-	-
Orchidaceae	<i>Prosthechea cochleata</i>	Pulpito	Nativa	-	-
Orchidaceae	<i>Stenorrhynchos lanceolatum</i>	Terciopelo morado	-	-	-
Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i>	Cresta de gallo	Nativa	-	-
Orobanchaceae	<i>Conopholis alpina</i>	Elotes de coyote	Nativa	-	-

Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i>	Helecho real	Nativa	-	LC
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Maracuyá silvestre	Nativa	-	-
Passifloraceae	<i>Passiflora coriacea</i>	Ala de murciélago	Nativa	-	-
Passifloraceae	<i>Passiflora serratifolia</i>	Granadilla	Nativa	-	-
Passifloraceae	<i>Passiflora sexflora</i>	Pata de cabra	Nativa	-	-
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> var. <i>hastata</i>	Tomate de guajolote	Nativa	-	-
Passifloraceae	<i>Passiflora sexocellata</i>	Alas de murciélago	Nativa	-	-
Pentaphylacaceae	<i>Ternstroemia tepezapote</i>	Limoncillo	Nativa	-	-
Petiveriaceae	<i>Petiveria alliacea</i>	Carricillo silvestre	Nativa	-	-
Picramniaceae	<i>Picramnia teapensis</i>	-	Nativa	-	-
Pinaceae	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino ocote	Nativa	-	LC
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Hierba del soldado	Nativa	-	LC
Piperaceae	<i>Piper aequale</i>	-	Nativa	-	LC
Piperaceae	<i>Piper amalago</i>	Cordoncillo hoja	Nativa	-	LC
Piperaceae	<i>Piper auritum</i>	Hierba santa	Nativa	-	LC
Piperaceae	<i>Piper dilatatum</i>	Cáncer	Nativa	-	-
Piperaceae	<i>Piper lucaeum</i>	-	Nativa	-	-
Piperaceae	<i>Piper nitidum</i>	-	Nativa	-	-
Piperaceae	<i>Piper williamsii</i>	-	Nativa	-	-
Piperaceae	<i>Piper hispidum</i>	Canutillo	Nativa	-	LC
Piperaceae	<i>Piper umbellatum</i>	Acuya	Nativa	-	-
Plantaginaceae	<i>Russelia sarmentosa</i>	Flor de mirto rojo silvestre	Nativa	-	-
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i>	Paraguay	Nativa	-	-
Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	Verdolaga de puerco	Nativa	-	LC
Plantaginaceae	<i>Conoclinium scoparioides</i>	-	Nativa	-	-
Poaceae	<i>Guadua aculeata</i>	Bambú	Nativa	-	-
Poaceae	<i>Eragrostis acutiflora</i>	-	Nativa	-	-
Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Pasto pata de pollo	Exótica-Invasora	-	-
Poaceae	<i>Bothriochloa alta</i>	Popotillo	Nativa	-	-

Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Corcho	Nativa	-	-
Poaceae	<i>Panicum aquaticum</i>	-	Nativa	-	-
Poaceae	<i>Eragrostis atrovirens</i>	Pasto	Exótica	-	-
Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	Carrizo	Nativa	-	LC
Poaceae	<i>Eragrostis bahiensis</i>	-	Exótica	-	-
Poaceae	<i>Chloris barbata</i>	Paraguaita morada	Exótica	-	-
Poaceae	<i>Digitaria bicornis</i>	Zacate guarda rocío	Nativa	-	-
Poaceae	<i>Cenchrus spinifex</i>	Rosetilla	Nativa	-	-
Poaceae	<i>Eragrostis rufescens</i> var. <i>mesoamericana</i>	-	Nativa	-	-
Poaceae	<i>Dichanthelium portoricense</i>	Pasto	Nativa	-	-
Podocarpaceae	<i>Podocarpus guatemalensis</i>	Palo de campana	Nativa	-	LC
Polygalaceae	<i>Polygala longicaulis</i>	-	Nativa	-	-
Polygalaceae	<i>Securidaca diversifolia</i>	Bejuco	Nativa	-	LC
Polygalaceae	<i>Securidaca erecta</i>	-	Nativa	-	-
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	Coralita	Nativa	-	-
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Roble de la costa	Nativa	-	LC
Polygonaceae	<i>Coccoloba humboldtii</i>	Tocó prieto	Endémica nativa	-	LC
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis plebeia</i>	Helecho	Nativa	-	-
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Lirio acuático sudamericano	Exótica-Invasora	-	-
Pontederiaceae	<i>Pontederia sagittata</i>	Platanillo	Nativa	-	-
Primulaceae	<i>Ardisia compressa</i>	Capulín agrio	Nativa	-	LC
Primulaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	Laurel chino	Nativa	-	-
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Palo de zorrillo	Nativa	-	LC
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>	Helecho de playa	Nativa	-	LC
Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i>	Helecho de playa	Nativa	-	LC
Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	Helecho plateado	Nativa	-	-

Pteridaceae	<i>Pteris pungens</i>	Helecho	Nativa	-	-
Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i> var. <i>calomelanos</i>	Helecho	Nativa	-	-
Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i>	Barba de chivo	Nativa	-	-
Ranunculaceae	<i>Clematis polygama</i>	Zichilzac	Nativa	-	-
Rhamnaceae	<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco leñatero	Nativa	-	-
Rhamnaceae	<i>Rhamnus pompana</i>	-	Nativa	-	-
Rhamnaceae	<i>Gouania obamana</i>	-	Nativa	-	-
Rosaceae	<i>Prunus tetradenia</i>	-	Endémica nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Cephalanthus occidentalis</i>	Jazmin tallo	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	Canilla de venado	Nativa	-	LC
Rubiaceae	<i>Appunia guatemalensis</i>	-	Nativa	-	LC
Rubiaceae	<i>Deppea grandiflora</i>	-	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Huesito	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Galium uncinulatum</i>	Colcha erizada	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Guettarda tikalana</i>	-	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Psychotria oerstediana</i>	-	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	Coralillo	Nativa	-	LC
Rubiaceae	<i>Diodia serrulata</i>	-	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Randia tomatillo</i>	-	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Psychotria panamensis</i> var. <i>panamensis</i>	-	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i> var. <i>dasyclada</i>	-	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i> var. <i>glabra</i>	Coralillo	Nativa	-	-
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>	Huesito	Nativa	-	-

Rubiaceae	<i>Psychotria poeppigiana</i>	Labios ardientes	Nativa	-	-
Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Chichón	Nativa	-	LC
Rutaceae	<i>Zanthoxylum kellermanii</i>	Rabo de lagarto	Nativa	-	-
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	Nativa	-	-
Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i>	Capulín corona	Nativa	-	LC
Salicaceae	<i>Casearia nitida</i>	Chamiso	Nativa	-	-
Salicaceae	<i>Xylosma panamensis</i>	Brujo	Nativa	-	LC
Salicaceae	<i>Zuelania guidonia</i>	Anona de llano	Nativa	-	-
Salicaceae	<i>Pleuranthoden dron lindenii</i>	Botoncillo	Nativa	-	-
Salicaceae	<i>Salix chilensis</i>	Sauce amargo	Nativa	-	-
Salicaceae	<i>Zuelania guidonia</i>	Anona de llano	Nativa	-	-
Salviniaceae	<i>Salvinia minima</i>	Lentejuela acuática	Nativa	-	-
Santalaceae	<i>Phoradendron quadrangulare</i>	Matapalo	Nativa	-	-
Sapindaceae	<i>Allophylus psilospermus</i>	-	Nativa	-	-
Sapindaceae	<i>Cupania belizensis</i>	Tres lomos	Nativa	-	-
Sapindaceae	<i>Cupania dentata</i>	Agua al ojo blanco	Nativa	-	-
Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>	Cojote venado	Nativa	-	LC
Sapindaceae	<i>Paullinia clavigera</i>	Bejuco	Nativa	-	-
Sapindaceae	<i>Cupania dentata</i>	Agua al ojo blanco	Nativa	-	-
Sapotaceae	<i>Pouteria neglecta</i>	-	Nativa	-	-
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i>	Zapotillo	Nativa	-	-
Scrophulariaceae	<i>Buddleja cordata subsp. cordata</i>	-	Nativa	-	-
Selaginellaceae	<i>Selaginella oaxacana</i>	Selaginela	Nativa	-	-
Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	Negrito	Nativa	-	LC
Siparunaceae	<i>Siparuna thecaphora</i>	Limoncillo	Nativa	-	LC
Smilacaceae	<i>Smilax domingensis</i>	Cocolmeca	Nativa	-	-
Smilacaceae	<i>Smilax lanceolata</i>	Huitztololo	Nativa	-	-

Smilacaceae	<i>Smilax mollis</i>	Diente de perro	Nativa	-	-
Solanaceae	<i>Solanum aligerum</i>	-	Nativa	-	LC
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	Chile	Nativa	-	LC
Solanaceae	<i>Capsicum chinense</i>	Chile habanero	Nativa	-	-
Solanaceae	<i>Cestrum fasciculatum</i>	Hierba del perro	Endémica nativa	-	LC
Solanaceae	<i>Solanum schlechtendali anum</i>	Hierba del perro	Nativa	-	LC
Solanaceae	<i>Solanum umbellatum</i>	Barba de chivo	Nativa	-	-
Solanaceae	<i>Solanum diversifolium</i>	-	Nativa	-	
Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i>	Palo verde	Nativa	-	LC
Staphyleaceae	<i>Turpinia paniculata</i>	Palo verde	Nativa	-	-
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	Tule	Nativa	-	LC
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Chancarro	Nativa	-	LC
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo	Nativa	-	LC
Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i>	Carne de caballo	Nativa	-	
Verbenaceae	<i>Citharexylum caudatum</i>	Naranjillo	Nativa	-	LC
Verbenaceae	<i>Citharexylum ellipticum</i>	Capulincillo	Endémica nativa	-	-
Verbenaceae	<i>Lantana urticifolia</i>	Palabra de mujer	Nativa	-	-
Verbenaceae	<i>Lippia myriocephala</i>	Colpanchi blanco	Nativa	-	LC
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Hoja de corrimiento	Nativa	-	-
Vitaceae	<i>Cissus microcarpa</i>	Trepadora	Nativa	-	-
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	Tripa de zopilote	Nativa	-	-
Vitaceae	<i>Vitis tiliifolia</i>	Bejuco blanco	Nativa	-	-
Vitaceae	<i>Cissus alata</i>	Come mano	Nativa	-	-
Xyridaceae	<i>Xyris ambigua</i>	-	Nativa	-	-
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i>	-	Nativa	-	-
Xyridaceae	<i>Xyris ambigua</i>	-	-	-	-
Zingiberaceae	<i>Renealmia mexicana</i>	Ixquihit cimarrón o de monte	Nativa	-	-
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia máxima</i>	Abrojo de flor amarilla	Nativa	-	-



Figura IV. 27 Flora observada en las colindancias inmediatas al Proyecto (Sistema Ambiental).

Por lo tanto, las familias más representativas de la zona donde se ubicará el Proyecto son Fabaceae, Malvaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Poaceae, Orchidaceae, Apocynaceae, Araceae, Melastomataceae, Meliaceae y Piperaceae. Además, como se observó en la tabla anterior algunas de las especies de flora que se distribuye en la zona se encuentran con algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 así como enlistadas por la International Union for the Conservation of Nature, no obstante, se considera que las actividades de la empresa en cualquiera de sus etapas no comprometen, ni ponen en riesgo la seguridad ni bienestar de ninguna especie enlistada.

b) Fauna

Fauna dentro del predio de la empresa:

Para determinar las comunidades faunísticas presentes en el área de estudio se realizaron observaciones directas no sistemáticas, recorriendo los transectos ya trazados para la identificación de la flora, esto con el objetivo de encontrar huellas, pelo o excretas que pudieran dar indicios de la presencia de fauna, sin embargo, solo se avistaron organismos del grupo de las aves, tomando fotografías para facilitar su identificación, siendo las especies observadas las siguientes:

Tabla IV. 10 Aves identificadas en el predio de la empresa.

Familia	Especie	Nombre común	Origen	Estatus de Conservación	
				NOM-059	IUCN
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla Caminera	Nativa	-	LC
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	Nativa	-	LC
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy	Nativa	-	LC
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tyrannus sp</i>	Tirano	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Nativa	-	LC



Figura IV. 28 Aves presentes en el predio de la empresa.

Fauna del Sistema Ambiental:

Para conocer la fauna posible a encontrarse en el Sistema Ambiental, nuevamente se recurrió a la información bibliográfica de las especies registradas en la zona, cabe mencionar que la identificación se realizó bajo este sistema dado que la mayoría de los terrenos que se ubican en el SA son de acceso restringido y/o propiedad privada.

Debido a que el Sistema Ambiental tiene un uso de suelo de tipo Pastizal y que en las orillas de este se encuentran viviendas y/o comercios se pueden encontrar los siguientes grupos de aves, mamíferos, anfibios y reptiles.

Tabla IV. 11 Especies de aves potenciales por encontrarse en el Sistema Ambiental.

Familia	Especie	Nombre común	Origen	Estatus de Conservación	
				NOM-059	IUCN
Accipitridae	<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	Nativa	-	LC

Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilla caminera	Nativa	-	LC
Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>	Martín pescador enano	Nativa	-	LC
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador amazónico	Nativa	-	LC
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Nativa	-	LC
Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	Nativa	-	LC
Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	Nativa	-	LC
Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	Pato Boludo Menor	Nativa	-	LC
Anatidae	<i>Anser anser</i>	Ganso común		-	
Anatidae	<i>Spatula discors</i>	Cerceta Alas Azules	Nativa	-	LC
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije Alas Blancas	Nativa	-	LC
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Aninga americana	Nativa	-	LC
Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux	Nativa	-	LC
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Collar Blanco	Nativa	-	LC
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis maculicaudus</i>	Tapacaminos Sabanero	Nativa	-	LC
Caprimulgidae	<i>Antrostomus ridgwayi</i>	Tapacaminos Tucuchillo	Nativa	-	LC
Caprimulgidae	<i>Antrostomus vociferus</i>	Tapacaminos Cuerporruín Norteño	Nativa	-	NT
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque	Nativa	-	LC
Cardinalidae	<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul	Nativa	-	LC
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga roja	Nativa	-	LC
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano cabecirrojo	Nativa	-	LC
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Nativa	-	LC
Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlo de collar	Nativa	-	LC
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	Nativa	-	LC
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa	-	LC
Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	Tortolita Pecho Liso	Nativa	-	LC
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	-	LC
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela	Nativa	-	LC
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa	-	LC
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	Nativa	-	LC

Corvidae	<i>Psilorhinus morio</i>	Chara Pea	Nativa	-	LC
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca Oriental	Nativa	-	LC
Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo pico amarillo	Nativa	-	LC
Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo manglero	Nativa	-	LC
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	Nativa	-	LC
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	Nativa	-	LC
Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	Nativa	-	LC
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa	-	LC
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Pecho Gris	Nativa	-	LC
Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	Golondrina azulnegra	Nativa	-	LC
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina ribereña	Nativa	-	LC
Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	Nativa	-	LC
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa	-	LC
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Alas Aserradas	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria Dorso Negro Menor	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	Calandria de Baltimore	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>	Calandria Cola Amarilla	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Calandria Castaña	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo Ojos Rojos	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Tordo gigante	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	Nativa	-	LC
Icteridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	Nativa	-	LC
Icteriidae	<i>Icteria virens</i>	Chipe Grande	Nativa	-	LC
Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	Nativa	-	LC
Laridae	<i>Hydroprogne caspia</i>	Charrán del Caspio	Nativa	-	LC
Laridae	<i>Rynchops niger</i>	Rayador americano	Nativa	-	LC
Laridae	<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común	Nativa	-	LC

Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>	Maullador gris	Nativa	-	LC
Momotidae	<i>Momotus lessonii</i>	Momoto Corona Negra	Nativa	-	LC
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe Gorra Canela	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita pico grueso	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Helmitheros vermivorum</i>	Chipe gusanero	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe suelero	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Setophaga americana</i>	Chipe Pecho Manchado	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>	Chipe encapuchado	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Setophaga magnolia</i>	Chipe de Magnolias	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>	Chipe playero	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito Migratorio	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Setophaga virens</i>	Chipe dorso verde	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Vermivora cyanoptera</i>	Chipe Alas Azules	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>	Chipe peregrino	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra	Nativa	-	LC
Parulidae	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chipe Flancos Castaños	Nativa	-	LC
Passerellidae	<i>Aimophila rufescens</i>	Zacatonero Canelo	Nativa	-	LC
Passerellidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo	Nativa	-	LC
Passerellidae	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln	Nativa	-	LC
Passerellidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión sabanero	Nativa	-	LC
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Europeo	Exótica-Invasora,Nativa	-	LC

Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano Blanco Americano	Nativa	-	LC
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	Nativa	-	LC
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán Orejón	Nativa	-	-
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	Nativa	-	-
Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Olivo	Nativa	-	LC
Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	Nativa	-	-
Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	Nativa	-	LC
Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero cara negra	Nativa	-	LC
Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	Nativa	-	LC
Picidae	<i>Dryobates fumigatus</i>	Carpintero café	Nativa	-	-
Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azulgrís	Nativa	-	LC
Rallidae	<i>Laterallus ruber</i>	Polluela Canela	Nativa	-	LC
Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	Gallineta morada	Nativa	-	LC
Rallidae	<i>Aramides albiventris</i>	Rascón nuca canela	Nativa	-	LC
Rallidae	<i>Laterallus ruber</i>	Polluela Canela	Nativa	-	LC
Rallidae	<i>Laterallus exilis</i>	Polluela Pecho Gris	Nativa	-	-
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	Nativa	-	-
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	Nativa	-	-
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepedras rojizo	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	Playero blanco	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Calidris canutus</i>	Playero Rojo	Nativa	-	NT
Scolopacidae	<i>Calidris himantopus</i>	Playero zancón	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla menor	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiuí	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Playero solitario	Nativa	-	LC
Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Playero Diminuto	Nativa	-	LC
Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Búho café	Nativa	-	LC

Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	Bobo enmascarado	Nativa	-	LC
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Bobo café	Nativa	-	LC
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	Nativa	-	LC
Thraupidae	<i>Saltator atriceps</i>	Saltador Cabeza Negra	Nativa	-	LC
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azulgris	Nativa	-	
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	Nativa	-	LC
Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	Nativa	-	LC
Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis Ojos Rojos	Nativa	-	LC
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	Nativa	-	LC
Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Puerquito	Nativa	-	LC
Trochilidae	<i>Amazilia candida</i>	Colibrí cándido		-	
Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta rubí	Nativa	-	LC
Trochilidae	<i>Phaethornis longirostris</i>	Colibrí Ermitaño Mesoamericano	Nativa	-	LC
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Matraca tropical	Nativa	-	LC
Troglodytidae	<i>Henicorhina leucosticta</i>	Saltapared Pecho Blanco	Nativa	-	LC
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Común	Nativa	-	LC
Troglodytidae	<i>Pheugopedius maculipectus</i>	Saltapared Moteado	Nativa	-	LC
Trogonidae	<i>Trogon caligatus</i>	Coa Violácea Norteña	Nativa	-	
Trogonidae	<i>Trogon melanocephalus</i>	Coa Cabeza Negra	Nativa	-	LC
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Anteojos	Nativa	-	LC
Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal Moteado	Nativa	-	NT
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Café	Nativa	-	LC
Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal Moteado	Nativa	-	NT
Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>	Papamoscas Tropical	Nativa	-	
Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Papamoscas del Este	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Mosquero Elaenia Copetón	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Empidonax flaviventris</i>	Papamoscas Vientre Amarillo	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Papamoscas Rayado Cheje	Nativa	-	LC

Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphureus</i>	Mosquero Ojos Blancos	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano Cuir	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>	Tirano tijereta rosado	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Tirano Tijereta Gris	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano dorso negro	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Myiarchus crinitus</i>	Papamoscas viajero	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	Nativa	-	LC
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Nativa	-	LC
Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo garganta amarilla	Nativa	-	LC
Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	Nativa	-	LC
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo Ojos Rojos	Nativa	-	LC
Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>	Vireo Ojos Blancos	Nativa	-	LC

LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazado.

Las familias de aves más abundantes en la región son: Tyrannidae, Parulidae, Icteridae, Scolopacidae, Hirundinidae, Caprimulgidae, Picidae, Alcedinidae, Anatidae, Columbidae y Rallidae.

Para el caso de los mamíferos que se distribuyen en la región y que podrían avistarse en el Sistema Ambiental se muestra la siguiente tabla.

Tabla IV. 12 Mamíferos potenciales por encontrarse en el Sistema Ambiental.

Familia	Especie	Nombre común	Origen	Estatus de Conservación	
				NOM-059	IUCN
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Nativa	-	LC
Canidae	<i>Canis latrans subsp. goldmani</i>	Belize Coyote	Nativa	-	-
Cricetidae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrozera de agua	Nativa	-	LC
Cricetidae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera crespá	Nativa	-	LC
Cricetidae	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón cosechero común	Nativa	-	LC

Cricetidae	Peromyscus mexicanus	Ratón mexicano	Nativa	-	LC
Cricetidae	Oryzomys palustris	Rata arrocera de pantano	-	-	-
Cricetidae	Oryzomys couesi subsp. couesi	-	Nativa	-	-
Cricetidae	Oryzomys couesi subsp. peragrus	-	Nativa	-	-
Cuniculidae	Cuniculus paca	Tepezcuintle	Nativa	-	LC
Cuniculidae	Cuniculus paca subsp. nelsoni	Tepezcuintle	Nativa	-	-
Didelphidae	Didelphis marsupialis	Tlacuache sureño	Nativa	-	LC
Didelphidae	Philander opossum	Tlacuache cuatrojos gris	Nativa	-	LC
Didelphidae	Didelphis virginiana	Tlacuache norteño	Nativa	-	LC
Didelphidae	Didelphis virginiana subsp. californica	Tlacuache norteño	Nativa	-	-
Didelphidae	Philander opossum subsp. fuscogriseus	Tlacuache cuatro ojos	Nativa	-	-
Emballonuridae	Saccolaryx bilineata	Murciélago rayado mayor	Nativa	-	LC
Felidae	Felis silvestris	Gato Montés Euroasiático	Exótica-Invasora	-	-
Geomyidae	Orthogeomys hispidus	Tuza crespá	Nativa	-	LC
Heteromyidae	Heteromys pictus	Ratón espinoso pintado	Nativa	-	LC
Leporidae	Sylvilagus floridanus	Conejo serrano	Nativa	-	LC
Leporidae	Sylvilagus floridanus subsp. russatus	Russet Cottontail	Nativa	-	-
Mephitidae	Spilogale angustifrons	Zorrillo manchado sureño	Nativa	-	LC
Mephitidae	Conepatus semistriatus	Zorrillo de espalda blanca sureño	Nativa	-	LC
Muridae	Mus musculus	Ratón casero eurasiático	Exótica-Invasora	-	
Myrmecophagidae	Tamandua mexicana	Tamandúa norteño	Nativa		LC
Phyllostomidae	Centurio senex	Murciélago cara arrugada	Nativa	-	LC
Phyllostomidae	Carollia subrufa	Murciélago frugívoro de cola corta	Nativa	-	LC
Phyllostomidae	Sturnira parvidens	-	Nativa	-	LC
Phyllostomidae	Glossophaga soricina subsp. handleyi	Sopichí	Nativa	-	-

Phyllostomidae	Micronycteris megalotis	Murciélago orejón brasileño	-	-	-
Procyonidae	Nasua narica	Coatí	Nativa	-	LC
Procyonidae	Potos flavus subsp. nocturnus	Mico de noche	Nativa	-	-
Sciuridae	Sciurus aureogaster	Ardilla vientre rojo	Nativa	-	LC
Sciuridae	Sciurus aureogaster subsp. aureogaster	-	Nativa	-	-
Tayassuidae	Dicotyles crassus subsp. crassus	Pecarí de collar	Nativa	-	-
Vespertilionidae	Eptesicus fuscus subsp. miradorensis	Sopichí	Nativa	-	-

La familia más abundante en la zona es Cricetidae, Phyllostomidae, Didelphidae y Leporidae, lo que indica que existe una mayor probabilidad de encontrar alguna especie perteneciente a estas familias.

De igual manera se enlistan los anfibios y reptiles, que son susceptibles de encontrarse en el Sistema Ambiental.

Tabla IV. 13 Especies de anfibios y reptiles potenciales por encontrarse en el Sistema Ambiental.

	Familia	Especie	Nombre común	Origen	Estatus de Conservación	
					NOM-059	IUCN
Anfibios	Bufonidae	Incilius valliceps	Sapo costero	Nativa	-	LC
	Bufonidae	Rhinella horribilis	Sapo gigante	Nativa	-	-
	Craugastoridae	Craugastor loki	Rana del volcán San Martín	Nativa	-	LC
	Craugastoridae	Craugastor rhodopis	Rana de hojarasca	Nativa, Endémica	-	VU
Anfibios	Eleutherodactylidae	Eleutherodactylus leprus	Rana chirriadora leprosa	Nativa	-	VU
	Hylidae	Smilisca baudinii	Rana arborícola mexicana	Nativa	-	LC
	Hylidae	Scinax staufferi	Rana arborícola trompuda	Nativa	-	LC
	Hylidae	Dendropsophus ebraccatus	Rana arbórea amarillenta	Nativa	-	LC
	Hylidae	Tlalocohyla picta	Ranita grillo	Nativa	-	LC
	Hylidae	Trachycephalus typhonius	Rana arborícola lechosa	Nativa	-	LC
	Leptodactylidae	Leptodactylus fragilis	Rana de bigotes	Nativa	-	LC
	Leptodactylidae	Leptodactylus melanotus	Ranita hojarasca	Nativa		LC
	Microhylidae	Hypopachus variolosus	Rana termitera	Nativa	-	LC
	Phyllomedusidae	Agalychnis callidryas	Rana-de árbol ojos rojos	Nativa	-	LC

	Ranidae	Lithobates vaillanti	Rana verde	Nativa	-	LC
Reptiles	Boidae	Boa imperator	Mazacuata	Nativa	-	LC
	Colubridae	Drymobius margaritiferus	Culebra corredora de Petatillos	Nativa	-	LC
	Colubridae	Ficimia publia	Culebra naricilla manchada	Nativa	-	LC
	Colubridae	Masticophis mentovarius	Culebra chirriadora neotropical	Nativa	-	LC
	Colubridae	Spilotes pullatus	Serpiente tigre	Nativa	-	LC
	Colubridae	Stenorrhina degenhardtii	Culebra alacranera	Nativa	-	LC
	Colubridae	Mastigodryas melanolomus	Culebra lagartijera común	Nativa	-	LC
	Colubridae	Phrynonax poecilonotus	Culebra Resoplona Norteña	Nativa	-	LC
	Colubridae	Lampropeltis abnorma	Falsa coralillo real centroamericana	Nativa	-	LC
	Corytophanidae	Basiliscus vittatus	Toloque rayado	Nativa	-	LC
	Dactyloidae	Anolis lemurinus	Anolis fantasma	Nativa	-	
	Dactyloidae	Anolis rodriguezii	Anolis liso del sureste	Nativa	-	
	Dactyloidae	Anolis sericeus	Abaniquillo sedoso	Nativa	-	DD
	Dactyloidae	Anolis uniformis	Anolis escamoso menor	Nativa	-	
	Dactyloidae	Anolis sagrei	Abaniquillo pardo del Caribe	Exótica-Invasora	-	
Reptiles	Dipsadidae	Coniophanes bipunctatus	Culebra dos puntos	Nativa	-	LC
	Dipsadidae	Coniophanes fissidens	Culebra vientre amarillo	Nativa	-	LC
	Dipsadidae	Coniophanes imperialis	Culebra rayas negras	Nativa	-	LC
	Dipsadidae	Leptodeira frenata	Culebra ojo de gato de selva	Nativa	-	LC
	Dipsadidae	Leptodeira septentrionalis	Escombrera manchada	Nativa	-	LC
	Dipsadidae	Ninia sebae	Culebra de cafetal espalda roja	Nativa	-	LC
	Dipsadidae	Rhadinaea decorata	Culebra café adornada	Nativa	-	LC
	Dipsadidae	Tropidodipsas sartorii	Culebra caracolera de oriente	Nativa	-	LC
	Dipsadidae	Leptodeira polysticta	Culebra ojo de gato	Nativa	-	
	Emydidae	Trachemys scripta	Tortuga gravada	Nativa	-	LC

	Emydidae	Trachemys venusta	Tortuga de Guadalupe	Nativa	-	
	Gekkonidae	Gehyra mutilata	Geco plano	Nativa, Exótica	-	
	Gekkonidae	Hemidactylus frenatus	Besucona asiática	Nativa, Exótica-Invasora	-	LC
	Natricidae	Nerodia rhombifer	Culebra de agua de espalda de diamantes	Nativa	-	LC
	Phrynosomatidae	Sceloporus variabilis	Lagartija espinosa vientre rosado	Nativa	-	LC
	Phrynosomatidae	Sceloporus variabilis subsp. variabilis		Nativa	-	-
	Scincidae	Scincella cherriei	Eslizón pardo	Nativa	-	LC
Reptiles	Teiidae	Holcosus undulatus	Lagartija arcoíris	Nativa, Endémica		LC
	Teiidae	Aspidoscelis guttatus	Ticuiliche mexicano	Nativa, Endémica	-	LC
	Teiidae	Aspidoscelis deppii	Huico siete líneas	Nativa	-	LC
	Viperidae	Bothrops asper	Terciopelo	Nativa	-	

NOM-059-SEMARNAT-2010; Protección Especial (Pr). IUCN. LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazado.

Las familias más abundantes de anfibios en la región son: Hylidae, Bufonidae, Craugastoridae, Leptodactylidae, Microhylidae y Ranidae, mientras que de reptiles son: Dipsadidae, Colubridae, Dactyloidae y Teiidae.

Ninguna de las especies enlistadas para el Sistema Ambiental como aves, reptiles, anfibios y mamíferos se encuentran con algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero si, dentro del listado de la International Union for the Conservation of Nature; Red List como preocupación menor, casi amenazado, vulnerable y en peligro crítico. No obstante, ninguna de las actividades de la empresa en cualquiera de sus etapas comprometen, o ponen en riesgo la seguridad y bienestar de ninguna especie registrada o potencial a encontrarse en el Sistema Ambiental ya que sus actividades principales se desarrollarán exclusivamente en las superficies indicadas para el Proyecto.

IV.2.3 Paisaje.

Para describir el paisaje, se han identificado los elementos y características físicas de la zona del Proyecto, que nos permitan conocer la capacidad que tiene el paisaje para asimilar los efectos de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Planta de distribución de gas I. p. tomando en cuenta las características del paisaje y considerando los siguientes tres aspectos:

a) Visibilidad:

Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

- La visibilidad dentro del predio es clara y únicamente obstruida por la maleza que ha crecido en sus alrededores. Además, en la periferia se evidencia el uso de suelo de tipo pastizal.
- De manera general la visibilidad del Sistema Ambiental es media ya que es una zona en proceso de urbanización y donde los pocos fragmentos de vegetación pertenecen a pastizales, sin embargo, están siendo absorbidos y transformados a zonas de viviendas urbanas o para actividades económicas (industrias).



Figura IV. 29 Visibilidad del Proyecto.

b) Calidad paisajística:

Este aspecto incluye tres elementos de percepción:

- **Características intrínsecas del sitio:**

El Proyecto se encuentra sobre un predio que ya ha sido perturbado con construcciones y piso de cemento, no obstante, la vegetación existente en sus periferias es del tipo pastizal, destacando que no se realizan cambios o explotación de recursos en la zona ya que las actividades de la empresa se mantendrán limitadas al Área del Proyecto.

- **La calidad visual del entorno inmediato:**

Dentro del Sistema Ambiental se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología y cuerpos de agua. Para describir este aspecto, se toma como referencia el Área de alto riesgo conformado por un radio de **595.11 m.** donde se encuentran predios con uso para pastizales, predios con actividades humanas y las carreteras Minatitlán – Mundo Nuevo y la Carretera de acceso a las instalaciones del Proyecto.

- **La calidad del fondo escénico:**

El Sistema Ambiental se localiza dentro de un paisaje compuesto por vegetación del tipo secundaria arbustiva de selva alta perennifolia y de pastizal. Además, el cruce de caminos trazados para conectar a la localidad de Teapa con otras localidades

(Coatzacoalcos, Moloacán e Ixhuatlán del Sureste), así como el crecimiento del área urbana que se observa al Sureste del SA, indica que este sigue siendo intervenido y alterado.



Figura IV. 30 Calidad visual del Proyecto.

c) Fragilidad visual:

Considerando que la Planta se instalará en un área parcialmente perturbada, no habrá afectación más allá de los límites de la misma. Además, se espera que, con las medidas de prevención y mitigación que se presentan en el capítulo VI de este estudio, se pueda facilitar el buen manejo del área.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El análisis del medio socioeconómico que se realiza dentro de este apartado radica en la influencia que se tiene en el Sistema Ambiental por la instalación y operación de la Planta de distribución, considerando que las condiciones biofísicas y sociales están estrechamente relacionadas, por lo que se emplearán herramientas disponibles por el INEGI, como Espacio y Datos de México, Inventario Nacional de Viviendas 2016 y el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) principalmente.

El Sistema Ambiental de la Planta de distribución de gas l.p. corresponde a un radio de 1,118.08 metros en donde el análisis estadístico de la página de INEGI- Mapa Digital de México versión 6.3.0, arroja que mayormente se encuentra dentro de la localidad de Moloacán, y solo sus límites de Norte a Sur están inmersos en otros municipios (Coatzacoalcos e Ixhuatlán del Sureste).

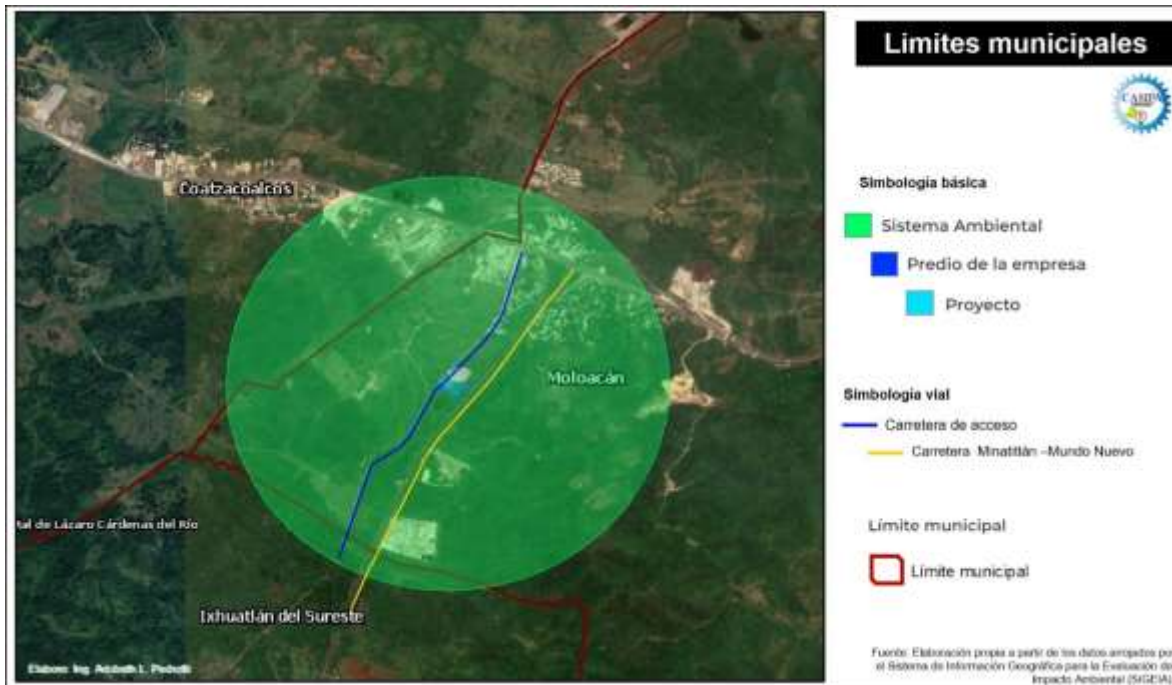
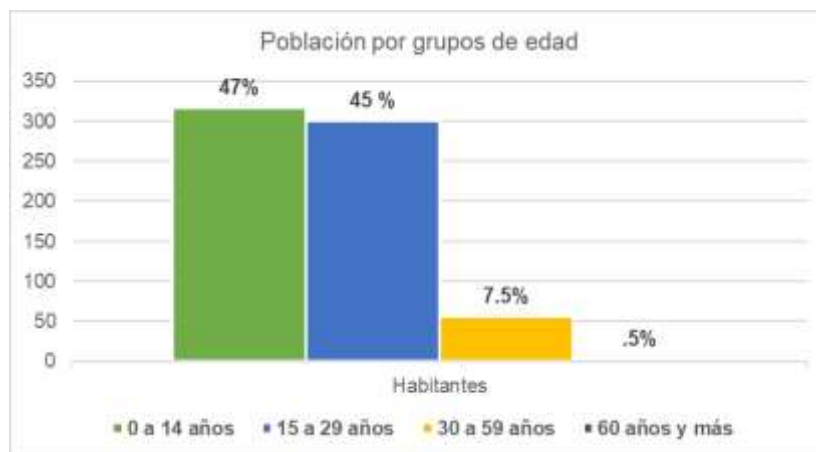


Figura IV. 31 Ubicación de la Planta dentro de la localidad de Moloacán y en los límites de Coatzacoalcos.

Por lo tanto, la información obtenida es a través del Inventario Nacional de Viviendas del INEGI, que ha arrojado los datos existentes dentro del área del Sistema Ambiental, sin importar a que municipio pertenece.

a) Demografía:

El registro de población dentro del SA es de 676 habitantes, siendo la edad predominante de los habitantes los infantes entre 0 a 14 años y en menor proporción los adultos mayores (60 años y más), como se muestra en la siguiente gráfica de barras.



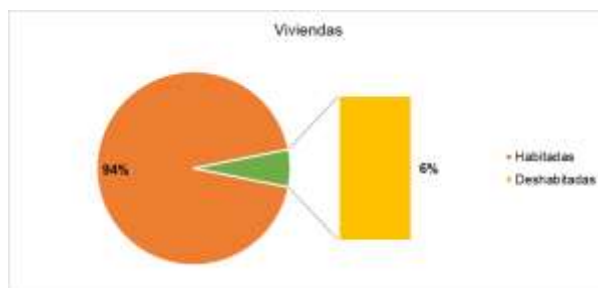
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Población con discapacidad:

Dentro de la población inmersa en el SA se registraron 3 habitantes con alguna discapacidad en limitación en la actividad, para caminar o moverse, subir o bajar, para hablar, comunicarse o conversar, escuchar, ver, aun usando lentes, para vestirse, bañarse o comer, limitación mental y para poner atención o aprender cosas sencillas, representando solo el 5 % de la población del SA.

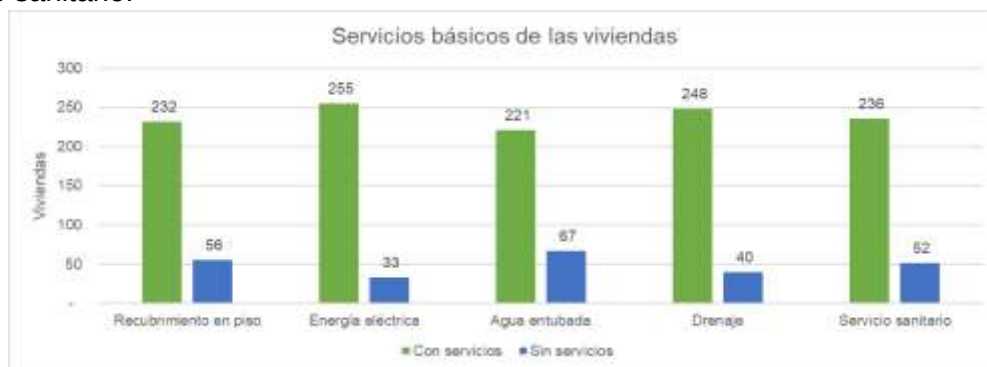
Vivienda y sus servicios básicos:

Se tiene un registro de 288 viviendas, donde solo el 6% no están habitadas actualmente.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

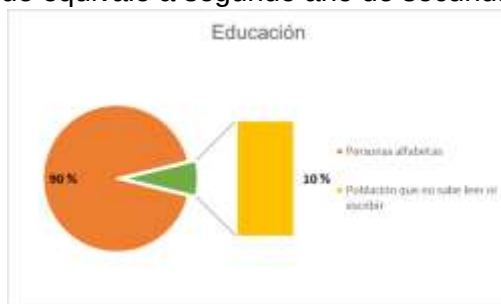
Además, dentro del Sistema Ambiental solo el 25% de las viviendas no cuentan con los servicios básicos como son recubrimiento de piso, energía eléctrica, agua entubada y servicio de sanitario.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Educación:

El porcentaje de la población de 15 años y más que no sabe leer y escribir en el Sistema Ambiental esta entre el 7.7 y 10.4 %. Mientras que la población alfabeta presenta un grado de educación de 8.06, lo que equivale a segundo año de secundaria.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Esto nos indica que, de cada 100 personas en edad escolar en el Sistema ambiental, quince no tiene ningún grado de escolaridad, cincuenta y siete tiene la educación básica terminada, dieciséis han finalizado la educación media superior y al menos 12 han concluido la educación superior.

Por otro lado, dentro del Sistema Ambiental se cuenta con el registro de cuatro escuelas, como se muestra en la siguiente tabla y figura.

No.	Escuela	No.	Escuela
1	Telesecundaria No. 956	3	Prescolar General "Veracruz"
2	Primaria general "J. Jesús Ibarra"	4	Primaria General "Vicente Guerrero"

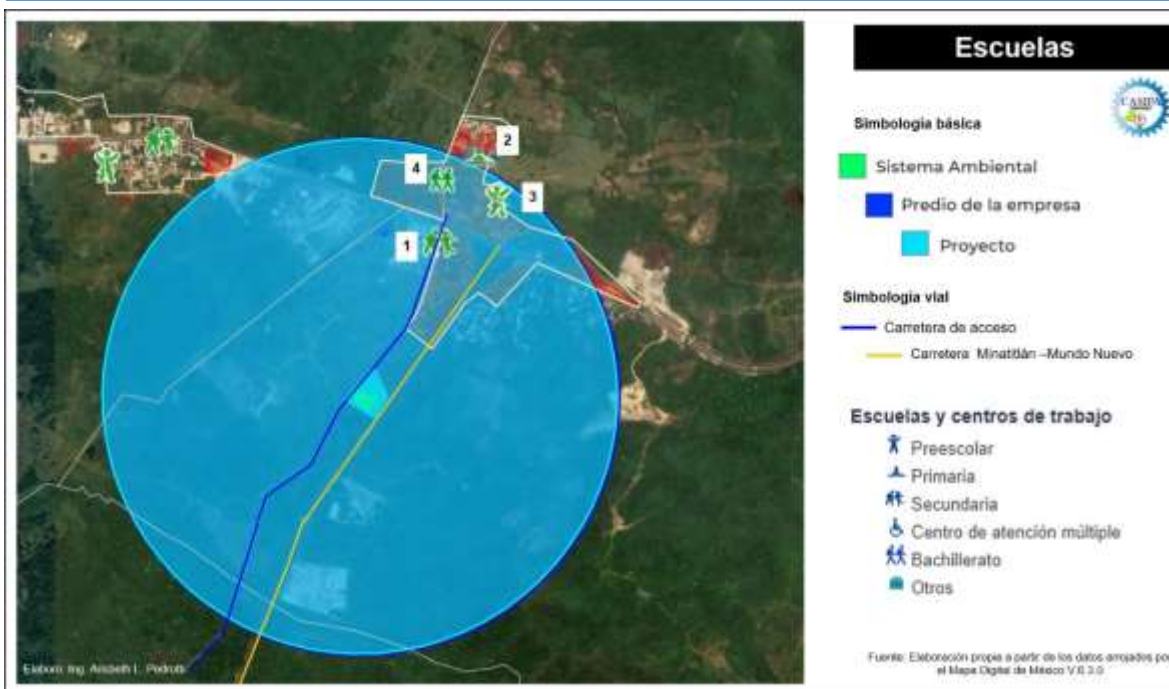
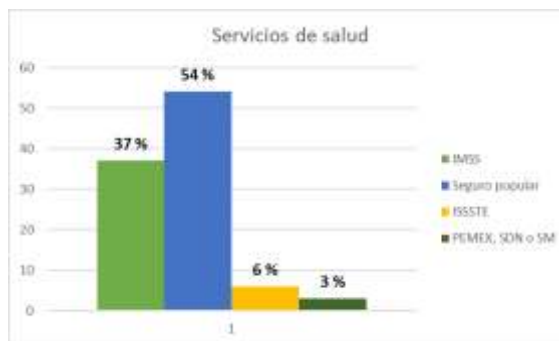


Figura IV. 32 Escuelas dentro del Sistema Ambiental.

Salud:

Con respecto a los servicios de salud de los habitantes derechohabientes el 54% se encuentran inscritos al seguro popular y en menor porcentaje a PEMEX, como se observa en la siguiente gráfica.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

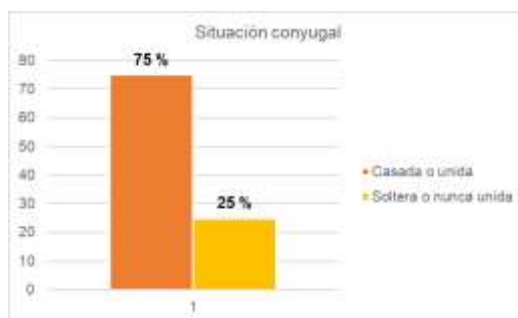
Cabe resaltar que no hay hospitales dentro del SA, por lo que se incluye una tabla con la distancia entre los habitantes y los hospitales más cercanos.

Hospitales	Distancia	Hospitales	Distancia
Cruz Roja	9.1 km	Centro de salud Nanchital	9.9 km
Hospital general de Pemex	9.5 km	IMSS	10 km

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Situación conyugal:

De la población de 12 años en adelante más del 75% ha estado casada o unida, y solo el 25% es soltera o nunca unida, ver siguiente gráfica.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Índole de pobreza:

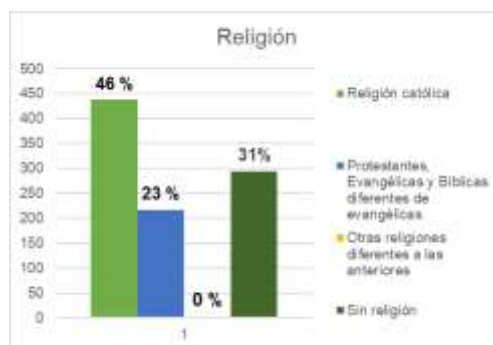
Dentro del SA se observa que hay dos índices de pobreza **alto**, lo que indica que la población tiene tres o más carencias sociales, además de que su ingreso es menor a la línea de bienestar mínimo.

b) Factores socioculturales:

A continuación, se muestran algunos patrones de conocimiento y conductas que han sido socialmente aprendidos por la población del Sistema Ambiental, partiendo de esquemas comunitarios o grupales que han sido asimilados como colectividad.

Religión:

La religión que existe en la población inmersa en el SA, que mayormente pertenece al municipio de Moloacán y su localidad denominada Nuevo Teapa los habitantes son de religión católica con un 46% de la población, como se muestra en la siguiente gráfica.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la página Espacio y Datos de México de INEGI.

Caracterización de pueblos y comunidades indígenas:

Dentro del Sistema Ambiental no se tiene registro de población indígena, sin embargo, el municipio de Moloacán cuenta con el siguiente registro de habitantes indígenas.

Indicador	Valor	
Población en hogares indígenas	333	
Población de 3 años o más habitantes de lengua indígena	127	
	Hombres	Mujeres
	65	62
Población de 3 años y más que hablan lengua indígena	0.84 %	
Habitantes de lengua indígena que no hablan español	0.98 %	
Lengua principal	Náhuatl	

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Autodenominación y tronco lingüístico:

El pueblo nahua habla variantes lingüísticas pertenecientes a la familia lingüística yuto-nahua.

Localización y zona ecológica:

Los nahuas de Veracruz se localizan en 14 municipios de la región norte Huasteca; 20 de la región centro Orizaba-Córdoba y en cinco municipios de la región sur Istmo-Coatzacoalcos. Los municipios con mayor número de hablantes de náhuatl son: Chicontepec, Ixhuatlán de Madero, y Benito Juárez en la región huasteca, además de Tehuipango, Soledad Atzompa, Zongolica y Mecayapan.

Organización social:

La familia se compone de familia nuclear y extensa. Los compadres, padrinos y ahijados de bautizo, de pepente (limpia), de casamiento, de cruz (ceremonia mortuoria) y de graduación (de primaria, secundaria y preparatoria) son los “parientes de compromiso”. Las relaciones de parentesco son esenciales en la organización de las actividades cotidianas que permiten la producción y reproducción.

Debido al rezago agrario en la demarcación de linderos y la insuficiencia de tierra fértil, la tenencia de la tierra es uno de sus principales problemas que crea conflictos entre poblaciones indígenas y mestizas. La propiedad social de ejidos y comunidades registrada es de 251 486 ha. De esta superficie, el 54.52% está destinada a labores agrícolas.

Las enseñanzas escolares, los partidos políticos y las creencias religiosas católica y protestante han influido en la organización social de las localidades indígenas.

Autoridades:

Se organizan socialmente a través de un sistema de autoridad que tiene tres fundamentos distintos: el municipio, la propiedad social de la tierra y lo que se ha llamado el sistema de cargos.

Religión y cosmovisión:

Su cosmogonía se expresa en diferentes momentos importantes de su existencia, mediante la celebración de diferentes rituales que marcan, por ejemplo, el inicio del trabajo agrícola, el estreno de una casa, los funerales, iniciaciones, matrimonio, etcétera.

Actividades productivas:

La siembra de maíz en la temporada de lluvias se llama xopailli y en secas tonamilli. El día de la siembra, la familia realiza un ritual en el campo, reza y habla con el maíz, y coloca una rica ofrenda ante el altar. Un mes y medio después realizan la primera limpia de malezas. A los seis meses levantan la cosecha y la almacenan en la casa. La cosecha debe ser en temporada de luna llena para que el maíz no se pique. Rocían calidra entre las hileras (camas) para evitar que se lo coman los insectos.

La migración es una de las consecuencias de las precarias condiciones económicas en las que viven las comunidades indígenas. Recientemente se ha dado inmigración a la zona nahua del norte del estado en un área que abarca desde Tuxpan hasta Tempoal por la llanura costera y Huayacocotla, Benito Juárez, Ixhuatlán de Madero, Llamatlán y Chicontepec en la zona serrana, pues intermitentemente llegan campesinos de los estados de Hidalgo y Tamaulipas. Los indígenas jóvenes tienen mayor movilidad. Las rutas migratorias se dirigen hacia la zona cafeticultora de Huauchinango, Puebla, y Jalapa, Veracruz, hacia las zonas ganaderas de Tuxpan y Poza Rica, Veracruz, y de Tampico, Tamaulipas, hacia la zona cañera de Ciudad Mante y Xicoténcatl, Tamaulipas, y más al norte hacia la frontera con Estados Unidos.

Fiestas:

Entre sus principales festividades están las ceremonias agrícolas. La primera es la de la siembra e involucra a los dueños y a los sembradores, sean peones, o amigos y familiares que trabajan en “mano vuelta”. La segunda ceremonia importante es “darle de comer a los elotes”. El dueño de la casa consigue velas de cera, pan, cerveza, aguardiente, jerez, licores, flores de cempasúchil, madera blanda para tallar flores, cohetes, copal, agua bendita, servilletas y manteles, maíz, pollos o guajolotes y todos los condimentos necesarios para la ofrenda que se colocarán frente al altar. Se invita al especialista, huehuetlaka, a músicos y un grupo de ayudantes hombres y mujeres. Al centro de la ofrenda se ponen las parejas de elotes: el maíz blanco es una niña y el amarillo es un niño, ambos se visten con adornos masculinos y femeninos y se amarran con un paliacate en parejas. En el piso, bajo el altar principal, se prenden velas de sebo. Al terminar la ofrenda en la casa se trasladan a la milpa, donde hacen la ofrenda a la mitad del terreno.

Música o danza:

Al decir de los nahuas, el son es de carácter sagrado, mientras que el huapango es para divertirse. La danza, por su parte, también juega un papel relevante, pues permite integrar en una misma actividad a jóvenes y adultos, a niños y ancianos y a hombres y mujeres.



Figura IV. 33 Poblaciones de Nahuas cercanos al Proyecto.

Atractivos culturales y turísticos:

El Sistema Ambiental no cuenta con sitios de interés. No obstante, al pertenecer este al municipio de Moloacán y estar en los límites con Coatzacoalcos e Ixhuatlán del Sureste se presentan las siguientes tradiciones, atractivos turísticos y culturales, leyendas, trajes típicos, comida, música, entre otros de los tres municipios.

	Moloacán	Coatzacoalcos	Ixhuatlán del Sureste
Monumentos Históricos	Busto en memoria al C. Teodosio Cansigno Cortés, Presidente Municipal, quien gestionó la apertura y construcción del camino de acceso que actualmente comunica a este municipio.	- Majestuosos puentes, el Coatzacoalcos I y el II. - Zonas arqueológicas de San Lorenzo Tenochtitlán, El Azuzul, Tres Zapotes, Santiago Tuxtla, La Venta, etc. - Catedral de San José, en Zaragoza y Carranza. - La antigua "Estación Bertha", de Ferrocarril Nacional de Tehuantepec. - Monumento a Don Miguel Hidalgo y Costilla.	No cuenta con monumentos históricos.

Continuación:

	Moloacán	Coatzacoalcos	Ixhuatlán del Sureste
Museos	No tiene.	No existen museos, pero en el Archivo Histórico Municipal se encuentran en exposición diversas piezas prehispánicas, objetos antiguos y fotografías.	No tiene.
Fiestas, Danzas y Tradiciones	- Del 23 al 28 de marzo, se lleva a cabo el carnaval en la congregación de Cuichapa. - El 15 de mayo, se celebra las fiestas titulares en honor a San Isidro Labrador. - Del 23 al 27 de mayo se lleva a cabo la fiesta religiosa en honor a Santiago Apóstol. - El 24 de junio se lleva a cabo la fiesta titular en honor a San Juan Bautista. - Del 23 al 25 de julio se lleva a cabo la fiesta titular en honor al Santo Patrono Santiago Apóstol. - El 1 y 2 de noviembre se festeja a Todos Los Santos y Fieles Difuntos.	- El 9 de junio se lleva a cabo la fiesta cívica, aniversario de su fundación. 19 de marzo. Fiesta del Señor San José, patrón de la ciudad. - Semana santa. - Expo Feria de Coatzacoalcos, con espectáculos musicales, juegos mecánicos y exposiciones por parte de algunas empresas y estados cercanos. 16 de junio. Fiesta religiosa en honor a Nuestra Señora del Carmen. 28 de octubre. Festividad de San Judas Tadeo. 1 y 2 de noviembre, Festividades de Todos Santos y de los Fieles Difuntos. 22 de noviembre. Festividad de Santa Cecilia, Patrona de los músicos. 1-12 de diciembre. Peregrinaciones diarias a la Virgen de Guadalupe. 16-24 de diciembre. Posadas con cantos, en las iglesias y en domicilios particulares. 31 de diciembre. Circunstancialmente se lleva a cabo la Comparsa de "El Viejo".	En agosto se celebra la fiesta patronal de San Cristóbal, patrono del pueblo, con bailes populares, actos religiosos, corridas de toros, juegos mecánicos, carreras de caballos, torneo de cintas, peleas de gallos, encuentros deportivos y eventos típicos.

Continuación:

	Moloacán	Coatzacoalcos	Ixhuatlán del Sureste
Música	Son típicos del municipio los sones jarochos, el guapango, el danzón, las décimas así como música popular.	No existe una música típica en el municipio, aunque es muy común que grupos de jaranera bajen de la sierra cercana y esporádicamente organicen fandangos y tertulias, en especial durante el desarrollo de la Expo Feria.	En el municipio es típica la música con banda de viento, encontrándose bandas de música popular en la cabecera municipal. Es común que en los días de fiesta del patrono del lugar ó el 12 de diciembre toquen estas bandas las mañanitas en las afueras de la iglesia o las capillas.
Artesanías	Elaboración de jaranas y la alfarería, actividad que ha desaparecido en la actualidad.	No existe una artesanía propia del municipio.	No tiene.
Gastronomía	Carne con hueso ahumado de res (hojas madrial, masa, epazote y achiote), Nexhato (pavo, hoja de acuyo, masa y ajo), Taxkapozo (tortilla agria, azúcar y agua).	Carne de Chinameca, canate, armadillo, cochinita pibil, guisos de tortuga, pejelagarto ahumado, pichichi, venado, pato, tejón, pez bobo, tortuga en su sangre y memelas, también es típico comer mejillones.	Los platillos típicos del municipio son: la barbacoa de res, mole negro, pollo horneado y carne ahumada de res.
Centros turísticos	Debido a su extensa vegetación, es apropiada para llevar a cabo días de campo.	- Existen interesantes zonas arqueológicas, pertenecientes a la cultura olmeca, muy cercanas a Coatzacoalcos. - Se cuenta con muchos kilómetros de playas y un malecón. - Lugar de belleza natural llamado La Barillas, en donde se pueden practicar diversos deportes. - Las barrillas: Lugar donde se puede nadar y pescar. - Río Coatzacoalcos: Caudaloso río que lo hace propicio para la práctica de deportes acuáticos.	No tiene.

Fuente: Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México.

c) Factores socioeconómicos:

Dentro del SA se tiene únicamente el registro de dos actividades económicas (Gasolinera y tienda de conveniencia), tal y como se muestra en la siguiente figura.

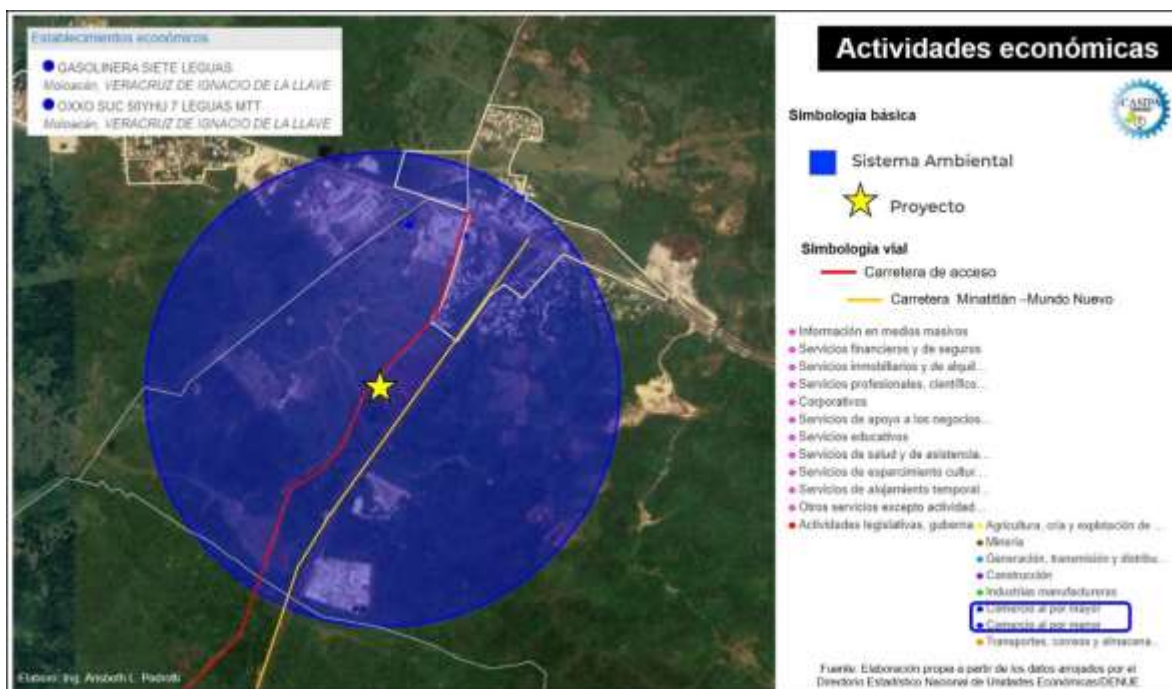


Figura IV. 34 Actividades económicas del sistema ambiental.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El Proyecto que promueve **ENE GAS, S.A. DE C.V.** es la instalación y operación de una Planta de Distribución de Gas L.P. denominada “Gavilán Sur”, con un almacenamiento total de 110 000 litros base agua, en un recipiente de almacenamiento, el Proyecto aprovechará una superficie de 5,554.44 m², se asentará en la zona que de acuerdo con el POEGT cuenta con política de restauración y aprovechamiento sustentable, compatible con el Proyecto de manera condicionada al cumplimiento de los criterios de regulación ecológica.

- ♦ El sistema ambiental se localiza en el municipio de Moloacán y límites de Coatzacoalcos e Ixhuatlán del Sureste, en la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur y la subprovincia fisiográfica Llanura Costera Veracruzana. En cuanto a aspectos hidrológicos, el Sistema Ambiental del Proyecto se localiza en el acuífero 3012 Costera de Coatzacoalcos que cuenta con disponibilidad del recurso, no obstante, durante las diferentes etapas del Proyecto el recurso hídrico se obtendrá mediante la compra de pipas autorizadas.
- ♦ La ausencia de fallas geológicas, volcanes activos y la escasa ocurrencia de sismos hacen de la ubicación del Proyecto un lugar factible, esto a pesar de que se localiza en una zona de peligro por inundación muy alto, sin embargo, este no supone un riesgo significativo dado que se contará con las pendientes necesarias para el

desalojo de aguas pluviales, por lo que no se tendrá un riesgo natural que afecte al Proyecto.

- ♦ En base a la serie forestal VI de INEGI 2017, el área del Proyecto se encuentra en un uso de suelo y tipo de vegetación compuesto por pastizal de cultivo, mientras que el Sistema Ambiental se compone de pastizal de cultivo, vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia y en menor medida por asentamientos humanos, sin embargo, es una zona que con los años se ha ido perturbando por el crecimiento demográfico.
- ♦ Por otra parte, el área del Proyecto está rodeada por el resto del predio de la empresa que permanecerá sin actividades. Al Noroeste se encuentra la carretera de acceso que conecta al predio con la Carretera Coatzacoalcos – Cárdenas, Carretera Coatzacoalcos – Villahermosa – Las Choapas y las localidades de Nueva Teapa y el Chapo.
- ♦ El área del Proyecto ocupará un estimado del 27.77% del total de la superficie del predio de la empresa, lo que significa que el 72.23% restante, es decir que aproximadamente unos 14,445.56 m² de terreno se consideraran como un sitio de conservación de servicios ambientales por la filtración de agua de lluvia, la conservación y retención del suelo y la regulación del clima (zona de amortiguamiento).
- ♦ Dentro de la superficie del Proyecto hay muy poca diversidad florística, siendo mayormente maleza. Ya dentro del área que abarca el Sistema Ambiental hay presencia de algunas especies de flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, es decir que son especies que se encuentran en alguna categoría de protección o peligro nacional y/o internacionalmente, respectivamente. No obstante, ninguna de las actividades planeadas durante las diferentes etapas del Proyecto implicarán el uso o manejo de los recursos naturales ahí presentes, por lo que se determina que el Proyecto no modifica los componentes bióticos y abióticos del Sistema Ambiental presentes.
- ♦ Respecto al componente socioeconómico se puede decir que es apropiado ya que el predio se encuentra en una vía de comunicación de fácil acceso, además no se encuentran centros de población que pudieran verse afectados o en riesgo por el desarrollo y ejecución del Proyecto, si no por lo contrario se beneficiará a las localidades cercanas con la distribución de gas l.p. ya sea mediante recipientes transportables o auto-tanques de la empresa.

Es importante resaltar que la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**, se compromete a llevar a cabo las medidas de prevención y/o mitigación de la presente MIA-P, y cumplir con las recomendaciones del Estudio de Riesgos, así como llevar a cabo las medidas de seguridad con la finalidad de minimizar cualquier afectación ambiental que pueda suscitarse en las diferentes etapas del Proyecto.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.



ENE GAS, S.A. DE C.V.

Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Contenido

<i>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.....</i>	<i>1</i>
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	1
V.1.1. Indicadores de impacto.....	2
V.1.2. Identificación de impactos ambientales	4
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación	14
V.1.3.1. Criterios	14
V.1.3.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	14
V.2. Resultados de la evaluación de los impactos ambientales	19

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se realiza la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales potenciales resultantes del Proyecto en el área de estudio, fundamentando su análisis en la información proporcionada por la empresa **ENE GAS, S.A DE C.V.** con respecto a las actividades pretendidas en el Proyecto, las cuales fueron expuestas en el *capítulo II*.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales que se generen por la instalación, operación y mantenimiento del Proyecto se emplea una metodología basada en la elaboración de una **matriz de interacción** entre el Proyecto y el entorno, la cual es propuesta por Gómez-Orea (2003). Esta matriz es de tipo Leopold modificada (Leopold *et al*, 1971) que incluye los factores ambientales en los que se pueden o llegan a presenciar impactos, así como las actividades realizadas en cada etapa, y en donde una vez identificados los impactos ambientales y su interacción con el entorno, se realiza la descripción de cada uno.

Dicha metodología considera lo siguiente:

- a) Las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuyen en la consolidación de los procesos de cambio existentes.
- b) Los componentes y factores ambientales que pueden resultar afectados por la ejecución del Proyecto.
- c) La utilización de indicadores de impacto al ser útiles para estimar los impactos de un determinado Proyecto, ya que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones sobre los elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos.
- d) El uso de una Matriz de interacción que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.
- e) El uso de una Matriz en la que la importancia del impacto se mide en función tanto de la intensidad como del efecto de las alteraciones producidas, con una serie de atributos cualitativos como: *extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad*.

Por lo tanto, de acuerdo a lo descrito en los incisos a) al e) se obtiene el valor de importancia por medio de una matriz propuesta en 1993 por Fernández-Vitora, la cual ayuda a catalogar los impactos desde irrelevantes a críticos, dependiendo del resultado obtenido.

V.1.1. Indicadores de impacto

De acuerdo a los datos obtenidos en la delimitación del área del Proyecto y el Sistema Ambiental (componentes ambientales, sociales y económicos) estos serán transformados de forma sintética a indicadores, lo que nos permitirá interpretar un fenómeno o proceso de manera más simple, considerando en todo momento que un indicador es visto como un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos-Fernández, 1987).

Los criterios establecidos para la determinación de los indicadores de impacto producido por las actividades y acciones del Proyecto serán:

1. Sean de fácil identificación,
2. Que tengan presencia significativa en el entorno.
3. Que sean relevantes en términos de su dinámica dentro del área del Proyecto y del Sistema Ambiental.
4. Que sean medibles siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Por lo tanto, se determinaron los siguientes factores ambientales potencialmente a ser afectados por las actividades del Proyecto denominado **“Instalación y Operación de una Planta de Distribución de Gas L.P. denominad Gavilán Sur”**:

Factor ambiental agua

- A. Disponibilidad de agua.
- B. Calidad del agua.

Factor ambiental suelo

- C. Compatibilidad de uso de suelo.
- D. Estructura del suelo.
- E. Calidad general del suelo.

Factor ambiental atmósfera

- F. Calidad del aire
- G. Estado acústico natural.

Factor ambiental recursos naturales

- H. Flora.
- I. Fauna.
- J. Hábitat natural.

Factor ambiental paisaje

- K. Propiedades del paisaje.

Factor ambiental socioeconómico

- L. Económica e ingreso regional.
- M. Bienestar social.
- N. Infraestructura y servicios.
- O. Riesgo laboral/ambiental.

Por lo que a continuación, se presenta una lista de las actividades a desarrollar en cada etapa del Proyecto y que serán las principales causantes de los cambios que se pudieran ocasionar en el área del proyecto y el Sistema Ambiental.

Tabla V. 1 Actividades del Proyecto.

Preparación del sitio
1. Trámites y autorizaciones de factibilidad para la instalación del Proyecto.
2. Delimitación del polígono del Proyecto.
3. Instalación de obras provisionales (casetas sanitarias, bidones de agua, recipientes para el almacenamiento temporal de residuos etc.).
4. Remoción de vegetación y limpieza general del terreno.
5. Demolición de bardas e infraestructura localizada por el lindero norte.
6. Nivelación, relleno y compactación.
7. Transporte de maquinaria y material de construcción.
Construcción
8. Instalación del proyecto civil, mecánico, eléctrico y contra incendio.
9. Inspección y vigilancia de las obras y actividades.
Operación
10. Recepción de gas l.p. a través de semirremolques y almacenamiento de gas l.p. 110,000 lts.
11. Trasiego en tomas de recepción, suministro y muelle de llenado.
12. Distribución de gas l.p. a través de auto-tanques y recipientes transportables.
13. Actividades administrativas y uso de sanitarios y del equipo contra incendio.
14. Capacitación al personal
Mantenimiento
15. Limpieza general de las instalaciones.
16. Revisión general y sustitución del sistema contra incendio deteriorado, equipo de bombeo y compresión deteriorado.
17. Revisión al recipiente de almacenamiento por medio de pruebas visuales y ultrasónicas.
18. Mantenimiento preventivo a la unidades vehiculares y a los recipientes transportables.
19. Revisión y reemplazo de tuberías y accesorios deteriorados en el muelle de llenado, tomas de suministro y recepción.
20. Desazolve de la fosa séptica.

V.1.2. Identificación de impactos ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales se elabora una matriz de interacción Proyecto-entorno (**Tabla V.2 y V.3**), que se fundamenta en la información proporcionada por la empresa con respecto a las actividades que se realizarán durante la preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Planta de distribución, (**Tabla V.1**), las cuales fueron descritas en mayor detalle en el *capítulo II*, referente al programa general del Proyecto.

Por lo que, esta matriz muestra las acciones del Proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje, cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, se hace una anotación en el punto de interacción de la matriz, con una letra del abecedario asignando la letra:

 **A** para **interacciones adversas** y  **B** para **interacciones benéficas**

Esto permite identificar los factores que registran un mayor efecto por parte de alguna o algunas de las actividades inherentes al Proyecto, las actividades que no tendrán efectos sobre el medio y las que por sus efectos potenciales tendrán efecto y requerirán la aplicación de alguna medida para contrarrestar el efecto producido.

Por lo tanto, en las siguientes tablas, se identifican las interacciones potenciales Proyecto-Ambiente, determinando los factores y componentes ambientales que pueden ser impactados.

Tabla V. 2 Matriz de interacción para las actividades prevista en las etapas de PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Etapa	Actividades	Factores ambientales														
		Factores abiótico						Factores bióticos				Socioeconómicos				
		Agua		Suelo		Atmósfera		Rec. Naturales		Paisaje						
		A. Disponibilidad de agua	B. Calidad del agua	C. Compatibilidad de uso de suelo	D. Estructura del suelo	E. Calidad general del suelo	F. Calidad del aire	G. Estado acústico natural	H. Flora	I. Fauna	J. Hábitat natural	K. Propiedades del paisaje	L. Economía e ingreso regional	M. Bienestar social.	N. Infraestructura y servicios	O. Riesgo ambiental
Preparación del sitio	1. Trámites y autorizaciones de factibilidad para la instalación del proyecto												B			
	2. Delimitación del área de trabajo													B		
	3. Instalación de obras provisionales												B			
	4. Remoción de vegetación y limpieza general del terreno.				A				A							
	5. Demolición de bardas e infraestructura localizada por el lindero norte.					A	A	A								
	6. Nivelación del terreno, corte, relleno y compactación.	A			A			A						B		
	7. Transporte de equipo, maquinaria y materiales de construcción.				A		A					A	B			
Construcción	8. Instalación de la obra civil, mecánica, eléctrica, sistema contra incendio y las bases de sustentación del recipiente.	A		B	A	A	A	A	A			A	B	B		
	9. Inspección y vigilancia de las obras y actividades.													B		

**Tabla V. 3 Matriz de interacción para las actividades prevista en la etapa de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Etapa	Actividades	Factores ambientales														
		Factores abiótico						Factores bióticos				Socioeconómicos				
		Agua		Suelo		Atmósfera		Rec. Naturales		Paisaje						
		A. Disponibilidad de agua	B. Calidad del agua	C. Compatibilidad de uso de suelo	D. Estructura del suelo	E. Calidad general del suelo	F. Calidad del aire	G. Estado acústico natural	H. Flora	I. Fauna	J. Hábitat natural	K. Propiedades del paisaje	L. Economía e ingreso regional	M. Bienestar social	N. Infraestructura y servicios	O. Riesgo ambiental
Operación	10. Recepción de gas l.p. a través de semirremolques y almacenamiento de gas l.p. 110,000 lts.			B	A		A							B		A
	11. Trasiego en tomas de recepción, suministro y muelle de llenado.			B			A							B		A
	12. Distribución de gas l.p. a través de auto-tanques y recipientes transportables.													B	B	
	13. Actividades administrativas y uso de sanitarios y del equipo contra incendio.	A	A	B	A	A						A		B		
	14. Capacitación al personal															B

Continuación:

**Matriz de interacción para las actividades prevista en la etapa de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Etapa	Actividades	Factores ambientales														
		Factores abiótico						Factores bióticos				Socioeconómicos				
		Agua		Suelo		Atmósfera		Rec. Naturales		Paisaje						
		A. Disponibilidad de agua	B. Calidad del agua	C. Compatibilidad de uso de suelo	D. Estructura del suelo	E. Calidad general del suelo	F. Calidad del aire	G. Estado acústico natural	H Flora	I. Fauna	J. Hábitat natural	K. Propiedades del paisaje	L. Economía e ingreso regional	M. Bienestar social	N. Infraestructura y servicios	O. Riesgo ambiental
Mantenimiento	15. Limpieza general de las instalaciones.	A	A			A						A	B	B	B	
	16. Revisión general y sustitución del sistema contra incendio deteriorado, equipo de bombeo y compresión deteriorado.												B		B	
	17. Revisión al recipiente de almacenamiento por medio de pruebas visuales y ultrasónicas.												B		B	
	18. Mantenimiento preventivo a la unidades vehiculares y a los recipientes transportables.												B		B	
	19. Revisión y reemplazo de tuberías y accesorios deteriorados en el muelle de llenado, tomas de suministro y recepción.						B						B		B	
	20. Desazolve de la fosa séptica.												B			

**Tabla V. 4 Descripción de los impactos potenciales de las actividades de las etapas de
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.**

Factor ambiental	Actividades	Impacto ambiental	Descripción
A. Disponibilidad de agua.	Actividades 6 y 8	Adverso <i>Uso desmedido del agua</i>	Las actividades de preparación de sitio demandarán agua, ya que se rociará de manera continua mientras se realiza el aplanado y nivelación del predio, además en la etapa de construcción se usará este recurso para los cimientos o zapatas, por lo que la empresa deberá garantizar que se provea la cantidad suficiente y que esta no sea despilfarrada, ya que un consumo excesivo podría provocar el desabasto de agua y las actividades se atrasarían.
C. Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo al documento de usos de suelo.	Actividad 8	Benéfico <i>Obtención de autorizaciones</i>	La empresa cuenta con su contrato de compra-venta por un predio de 20,000 m ² de los cuales solo usará para el Proyecto una superficie de 5,554.44 m ² , dejando los 14,445.26 m ² restantes como zona de amortiguamiento. Además el promovente cuenta con su constancia de uso de suelo por parte del Departamento de Obras Públicas y Desarrollo Urbano, donde el municipio autoriza la Planta de distribución de gas I.p.
D. Estructura del suelo.	Actividades 4, 6, 7 y 8	Adverso <i>Perturbación en la estructura del suelo</i>	A pesar de que la Planta se ubicará en un predio con uso anterior, se realizarán actividades de excavación para la construcción de cimientos, así como la nivelación de la superficie del Predio lo que conllevará al movimiento de tierra y la remoción de la capa vegetal (malezas), afectando así la capa fértil del suelo, por lo que quedará sin ningún tipo de protección, dejándolo vulnerable a fenómenos de erosión principalmente. Es importante mencionar que de la superficie de 5,554.44 m ² para la construcción de la Planta, más de 2,000 m ² se encuentran asfaltados y sin cobertura vegetal.
E. Calidad general del suelo.	Actividad 5 y 8	Adverso <i>Disposición inadecuada de residuos</i>	Durante las actividades de preparación de sitio y construcción se generarán residuos de manejo especial provenientes de la demolición de la infraestructura presente en el predio (cuartos y dos tramos de barda de block), además de residuos sólidos urbanos y peligrosos producto del uso de materiales de construcción (residuos de alimentos: bolsas y botellas de plástico, papel sanitario, restos de comida, bolsas de cemento, cal, alambre, clavos, madera botes de pintura, estopas impregnadas, sólidos impregnados, restos de pintura, aceites, solventes, entre otros), por lo que una disposición inadecuada de los residuos por parte de los trabajadores puede generar la contaminación del suelo del Proyecto y sus alrededores al ser el primer receptor del contaminante.

Continuación:

Descripción de los impactos potenciales de las actividades de las etapas de
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

Factor ambiental	Actividades	Impacto ambiental	Descripción
F. Calidad del aire	Actividades 5, 7 y 8	Adverso <i>Contaminación de aire por dispersión de partículas</i>	Durante las actividades de demolición (cuartos y dos tramos de barda de block) y en el traslado de equipo, maquinaria y materiales, así como en la limpieza del sitio existirá la dispersión de partículas contaminantes a la atmósfera, sin embargo, es un impacto puntual y de corto plazo.
G. Estado acústico natural	Actividades 5, 6 y 8	Adverso <i>Aumento en los niveles sonoros</i>	Las tareas de demolición de los cuartos y los tramos de barda de block, la nivelación del predio y la construcción de las instalaciones darán paso al incremento en los niveles sonoros por el uso de la maquinaria para las excavaciones, la nivelación y la instalación de las diferentes obras del Proyecto (civil, mecánica, eléctrica y del SCI), no obstante es un impacto puntual y de corto plazo, además se efectuarán los trabajos durante un horario establecido.
H. Flora	Actividades 4 y 8	Adverso <i>Retiro de vegetación arvense</i>	El retiro de la vegetación arvense que aún existe en el área del Proyecto es inevitable, por lo que se disminuirá la retención e infiltración de humedad, captura de carbono, generación de oxígeno etc., sin embargo, la superficie a afectar es menor a la total del predio (5,554.44 m ²) ya que aproximadamente 2,000 m ² se encuentran asfaltados y sin cobertura vegetal.
K. Propiedades del paisaje	Actividades 7 y 8	Adverso <i>Afectación al paisaje</i>	El paisaje será ligeramente modificado, siendo acorde al paisaje de la zona puesto que se encuentra dentro de una zona de crecimiento urbano. Además, se considera una afectación al paisaje por la presencia de maquinarias y por un posible manejo inadecuado de los residuos generados.
L. Economía e ingreso regional	Actividades 1, 3, 7 y 8	Benéfico <i>Ingresos económicos en la zona</i>	Habrán beneficios socioeconómicos por el pago de derechos efectuados por la empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. para la solicitud de autorizaciones ante el H. Ayuntamiento de Moloacán. Además, se generará un efecto positivo sobre las empresas que puedan ofrecer sus servicios para la realización y avance del Proyecto, así como para los que venden el material necesario para iniciar la construcción e instalación de todo el equipo eléctrico, mecánico y contra incendio.

Continuación:

**Descripción de los impactos potenciales de las actividades de las etapas de
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.**

Factor ambiental	Actividades	Impacto ambiental	Descripción
M. Bienestar social.	Actividades 2, 6, 8 y 9	Benéfico <i>Generación de empleo temporal</i>	Se contratará personal temporal para llevar a cabo las actividades de la etapa de preparación del sitio y construcción por lo que trabajadores contratados recibirán un sueldo estable por el tiempo que duren estas etapas y serán de las localidades más cercanas al Proyecto, con el fin de facilitar el traslado al sitio. Además, se requerirá de un supervisor de obra que vigile que se realice adecuadamente la edificación.

**Tabla V. 5 Descripción de los impactos potenciales de las actividades de las etapas de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Factor ambiental	Actividades	Impacto ambiental	Descripción
A. Disponibilidad de agua.	Actividades 13 y 15	Adverso <i>Uso desmedido del agua</i>	Una vez que se inicie con la operación de la Planta de distribución de gas l.p. se demandará agua para las actividades cotidianas, por lo que la empresa deberá promover esquemas de concientización de ahorro del agua, siendo una prioridad reducir el consumo mediante la instalación de accesorios ahorradores de agua, la difusión de programas de ahorro de agua y la sensibilización sobre el manejo adecuado y racional del recurso.
B. Calidad del agua	Actividades 13 y 15	Adverso <i>Generación de aguas residuales</i>	El personal operativo y administrativo que laborará en las instalaciones del Proyecto utilizará de forma periódica los sanitarios y además al realizarse los trabajos de mantenimiento se requerirá del uso de sustancias de limpieza, lo que favorece la generación de aguas residuales. Es importante mencionar que al no contar con alcantarillado se tendrá una fosa séptica donde se dirigirán las aguas residuales para impedir la contaminación de la zona, no obstante, puede haber filtraciones que puedan ocasionar la contaminación del suelo considerando que es el principal receptor de los contaminantes, generando así un impacto negativo.

Continuación:

**Descripción de los impactos potenciales de las actividades de las etapas de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Factor ambiental	Actividades	Impacto ambiental	Descripción
C. Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo al documento de usos de suelo.	Actividades 10, 11 y 13	Benéfico <i>Uso compatible del Proyecto</i>	La empresa ENE GAS, S.A. DE C.V. cuenta con su constancia de uso de suelo en donde el municipio autoriza la Planta de distribución de gas l.p. Por lo tanto, las actividades desarrolladas en el sitio por la operación y mantenimiento de la Planta de distribución de gas l.p. serán compatibles.
D. Estructura del suelo.	Actividades 10 y 13	Adverso <i>Cambios en la estructura física, química y biológica del suelo</i>	La ocupación del suelo para la infraestructura de la Planta de distribución de gas l.p. será de manera permanente, por lo que el suelo se encontrará compactado y continuará de esta manera hasta el término de su vida útil.
E. Calidad general del suelo.	Actividades 13 y 15	Adverso <i>Generación y manejo inadecuado de residuos</i>	Se generarán residuos del tipo urbano y manejo especial, que al suscitarse un inadecuado manejo pueden afectar la calidad del suelo del interior y exterior de la Planta por su lenta degradación y además generar las condiciones adecuadas para la proliferación de fauna nociva.
F. Calidad del aire	Actividades 10 y 11	Adverso <i>Emisiones de gas l. p.</i>	En las actividades básicas de trasiego de gas l. p., al desconectar las mangueras en las tomas de recepción, suministro y la operación del muelle de llenado existe la liberación de emisiones fugitivas a la atmósfera, sin embargo, las instalaciones contarán con la suficiente ventilación.
	Actividad 19	Benéfico <i>Disminución de emisiones fugitivas a la atmosfera</i>	Las actividades de mantenimiento a las tuberías y accesorios disminuirán la liberación de emisiones fugitivas a la atmósfera.

Continuación:

**Descripción de los impactos potenciales de las actividades de las etapas de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Factor ambiental	Actividades	Impacto ambiental	Descripción
K. Propiedades del paisaje	Actividades 13 y 15	Adverso <i>Afectación al paisaje</i>	El paisaje puede resultar afectado a causa de la inadecuada disposición de los diferentes residuos generados durante las actividades de limpieza y mantenimiento preventivo de las instalaciones.
L. Economía e ingreso regional	Actividades 15, 16, 17, 18, 19 y 20	Benéfico <i>Demanda de infraestructura y servicios</i>	Se realizará la contratación del suministro de energía eléctrica, el suministro de agua potable (por medio de pipas autorizadas), la contratación de empresa autorizadas para el manejo y disposición de los diferentes residuos generados, la contratación de empresas externas o de personal capacitado para llevar a cabo los mantenimientos a las instalaciones, entre ellos a la fosa séptica, por lo que se les dará prioridad a los establecimientos de la región, colaborando de esta forma con la derrama económica de la zona. Además, se efectuarán pagos por las autorizaciones correspondiente.
M. Bienestar social.	Actividades 10, 11, 12, 13 y 15	Benéfico <i>Generación de empleos permanentes</i>	Se contratará personal de manera permanente para poder llevar a cabo cada una de las actividades que requieren de personal capacitado y responsable, quienes recibirán un sueldo estable, además de capacitación periódica y seguro social, creando un ambiente de mayor seguridad, así como una estabilidad económica para ellos y su familia.
N. Infraestructura y servicios	Actividades 12, 15, 16, 17,18 y 19	Benéfico <i>Mejora de infraestructura, servicios y desarrollo de otras actividades económicas</i>	La instalación y el mantenimiento adecuado a la Planta de gas l.p. facilitará el acceso al combustible en la zona, contribuyendo así a que otras actividades económicas que requieran del gas l.p, lo obtengan sin tener que desplazarse fuera de su área de una manera segura, con calidad y a buen precio.
O Riesgo ambiental	Actividades 14	Benéfico <i>Personal capacitado</i>	Se realizarán capacitaciones constantes al personal con la finalidad de que puedan evitar situaciones de riesgo que involucren el gas l.p dando respuestas inmediatas para combatir las emergencias que se susciten en la Planta de distribución de gas l.p.

Continuación:

Descripción de los impactos potenciales de las actividades de las etapas de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Factor ambiental	Actividades	Impacto ambiental	Descripción
O Riesgo ambiental	Actividades 10 y 11	Adverso <i>Riesgo de una falla en el trasiego de gas l.p</i>	Debido al tipo de combustible que se empleará durante la vida útil del Proyecto, no se descarta el riesgo de un accidente al desarrollar alguna de las actividades de trasiego de gas l.p., ocasionando un evento catastrófico (BLEVE) que afectaría los componentes bióticos, abióticos, sociales y económicos identificados dentro del Sistema Ambiental. Sin embargo, cabe mencionar que se considera como baja la posibilidad de ocurrencia de un fenómeno de este tipo ya que, en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y así como el Estudio de Riesgo Ambiental modalidad Análisis de Riesgo se mencionan una serie de medidas que contribuyen con la prevención de algún incidente.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1. Criterios

Los criterios establecidos para la determinación de los indicadores de impacto producido por acciones del Proyecto fueron:

- a) Ser representativos del entorno afectado, y por lo tanto del impacto total producido por la ejecución del Proyecto sobre el medio ambiente.
- b) Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- c) Ser excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.
- d) De fácil cuantificación, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cuantificación específicos.

V.1.3.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Una vez que se han identificado y descrito los Impactos Ambientales Potenciales, se procede a evaluarlos utilizando la metodología de Fernández-Vítora (1993), que consiste en asignar un valor de importancia a cada uno de ellos, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, dando además una serie de atributos de tipo cualitativos (Conesa, 2011; Dellavedova, 2011).

Tabla V.- 1 Criterios de evaluación de impactos ambientales.

Criterio	Descripción	Escala	Valor
Signo	Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Beneficioso	+
		Perjudicial	-
Magnitud/ Intensidad	Grado de incidencia de la acción causal sobre el factor en el área en la que se produce el efecto	Baja	1
		Media baja	2
		Media alta	3
		Alta	4
		Muy alta	8
Extensión	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno proyectado	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total	8
Momento	Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto	Inmediato	4
		Corto plazo (menos de un año)	4
		Mediano plazo (1 a 3 años)	2
		Largo Plazo (más de 3 años)	1

Continuación: Criterios de evaluación de impactos ambientales.

Criterio	Descripción	Escala	Valor
Persistencia	Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras	Fugaz	1
		Temporal (entre 1 y 3 años)	2
		Pertinaz (entre 4 y 10 años)	4
		Permanente (mayor a 10 años)	8
Reversibilidad	Posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado	Corto plazo (menos de un año)	1
		Mediano plazo (1 a 3 años)	2
		Largo plazo (entre 4 y 10 años)	4
		Irreversible (mayor a 10 años)	8
Sinergia	Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente	Si la acción no es sinérgica sobre un factor	1
		Si presenta un sinergismo moderado	2
		Si es altamente sinérgico	4
Acumulación	Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas)	No existen efectos acumulativos	1
		Existen efectos acumulativos	4
Efecto	El impacto de una acción sobre el medio puede ser "directo", es decir impactar en forma directa, o "indirecto" es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden	Efecto secundario	1
		Efecto directo	4
Periodicidad	Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto. Se le asigna los siguientes valores	Si los efectos son continuos	4
		Si los efectos son periódicos	2
		Si son discontinuos	1
Recuperabilidad	Posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.	Si la recuperación puede ser total e inmediata	1
		Si la recuperación puede ser total a mediano plazo	2
		Si la recuperación puede ser parcial (mitigación)	4
		Si es irrecuperable	8

La valoración cualitativa se efectúa sobre la Matriz de Impactos, cada casilla de cruce de la matriz arroja el efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Fernández-Vítora (1997) expresa la “importancia del impacto” a través de la siguiente formula:

$$I = \pm (3 \times \text{Intensidad} + 2 \times \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad}).$$

Los valores de importancia del impacto varían entre 13 y 100 y se clasifican como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla V.- 2 Escala de los valores de importancia de los impactos ambientales.

Importancia	Intervalo de valores positivos	Color asignado
Irrelevantes (o compatibles)	< 25	
Moderados	≥ 25 y < 50	
Severos	≥ 50 y < 75	
Críticos	≥ 75	

**Tabla V. 6 Matriz de importancia para los impactos ambientales de las etapas de
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

Indicador ambiental	Impactos Identificados	Atributos											Importancia
		Signo	Intensidad (3X)	Efecto	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	
Agua	1. Uso desmedido del agua	-	6	4	2	4	1	1	1	1	1	1	22
Suelo	2. Obtención de autorizaciones	+	9	4	4	4	4	1	1	1	1	1	30
	3. Perturbación en la estructura del suelo	-	6	4	2	4	4	4	4	1	1	4	34
	4. Disposición inadecuada de residuos	-	6	4	2	4	1	4	1	1	1	1	25
Atmósfera	5. Contaminación de aire por dispersión de partículas	-	3	4	2	4	1	1	1	1	1	1	19
	6. Aumento en los niveles sonoros	-	3	4	2	4	1	1	1	1	1	1	19
Rec. naturales	7. Retiro de vegetación arvense	-	3	4	2	4	4	4	1	1	1	1	25
Paisaje	8. Afectación al paisaje	-	6	4	2	4	1	4	1	1	1	1	25
Socioeconómicos	9. Ingresos económicos en la zona	+	9	4	4	4	1	8	4	1	1	1	37
	10. Generación de empleo temporal	+	9	4	4	4	1	8	4	1	1	1	37

**Tabla V. 7 Matriz de importancia para los impactos ambientales de las etapas de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Indicador ambiental	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Efecto	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Uso desmedido del agua	-	6	4	4	4	1	4	4	1	1	1	30
	2. Generación de aguas residuales	-	6	4	4	4	2	4	2	1	4	1	32
Suelo	3. Uso compatible del Proyecto	+	9	4	4	4	4	1	1	1	1	4	33
	4. Cambios en la estructura física, química y biológica del suelo	-	6	4	2	4	4	8	4	1	1	4	38
	5. Generación y manejo inadecuado de residuos	-	6	4	4	4	2	4	2	1	4	1	32
Atmósfera	6. Emisiones de gas l. p.	-	3	4	2	4	1	1	1	1	1	1	19
	7. Disminución de emisiones fugitivas a la atmosfera	+	6	4	2	4	4	4	1	1	1	4	31
Paisaje	8. Afectación al paisaje	-	6	4	2	4	4	8	4	1	1	4	38
Socioeconómicos	9. Demanda de infraestructura y servicios	+	9	2	4	4	4	2	2	1	1	2	31
	10. Generación de empleos permanentes	+	12	4	4	4	4	4	1	1	1	4	39
	11. Mejora de infraestructura, servicios y desarrollo de otras actividades económicas	+	12	4	4	4	4	4	4	2	4	1	43
	12. Personal capacitado	+	9	2	4	4	4	4	1	1	1	4	34
	13. Riesgo de una falla en el trasiego de gas l.p	-	12	4	8	1	4	8	4	1	1	1	44

V.2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para el presente proyecto denominado “Instalación y Operación de una Planta de Distribución de Gas L.P. denominada “Gavilán Sur” se obtuvo como resultado de la identificación y evaluación un total de 23 impactos ambientales y que por su valor de importancia fueron catalogados entre irrelevantes y moderados. Como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla V. 8 Resultados obtenido de los impactos potenciales generados en las diferentes etapas del Proyecto.

	Preparación del sitio y construcción		Operación y mantenimiento		Total
	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos	
Irrelevantes o compatibles	6	0	1	0	23
Moderados	1	3	6	6	
Severos	0	0	0	0	
Críticos	0	0	0	0	
Total	7	3	7	6	

Preparación del sitio y construcción

- ♦ Se identificaron 10 impactos, en su mayoría fueron negativos 6 irrelevantes y 1 moderado, éste último relacionado con el factor suelo debido a que es el principal afectado por la perturbación en la estructura del suelo en las tareas de nivelación y compactación, para la edificación de las obras civiles y la instalación de todos los elementos que conformarán la Planta de distribución de gas l.p. De los 6 impactos irrelevantes estos estarán relacionados al retiro de la vegetación existente en el predio del Proyecto, a una mala disposición de los residuos generados, a la afectación del paisaje por la presencia de maquinarias, así como un posible uso desmedido del agua. Dichos impactos irrelevantes se consideraron así por la temporalidad que presentan, además, de que pueden ser compensados o mitigados para que su alcance sea reducido.
- ♦ En cuanto a los 3 impactos positivos todos son moderados y están relacionados con la contratación de empresas que puedan ofrecer sus servicios para la realización y avance del Proyecto, a la compra del material necesario para iniciar la construcción e instalación de todo el equipo eléctrico, mecánico y contra incendio y a la contratación temporal de mano de obra calificada quien se encargará de la realización de esta etapa, así como la obtención de las autorizaciones para el desarrollo e instalación del proyecto.

Operación y mantenimiento

- ♦ Para la etapa operativa y de mantenimiento de la Planta de distribución de gas l.p. se identificaron un total de 13 impactos potenciales, seis positivos y seis negativos clasificados como moderados y uno más como irrelevante.

- ♦ El único impacto irrelevante de esta etapa son las emisiones fugitivas de gas l.p., para lo cual se contará con la suficiente ventilación para dispersión de los gases provenientes de la desconexión de mangueras durante las actividades de trasiego.
- ♦ En cuanto a los impactos negativos moderados, estos están relacionados con la ocupación del área total del Proyecto, la afectación al paisaje, el uso desmedido de agua, la generación de aguas residuales, al inadecuado manejo y disposición final de residuos y al riesgo de una falla en el trasiego de gas l.p. Este último impacto es el de mayor valor de importancia en general, y se refiere a la posibilidad de un error en alguna de las actividades de trasiego y derivando de ello se genere la explosión de una nube de vapor, llamarada, dardo de fuego o una bola de fuego, sin embargo, se considera que esta posibilidad es baja ya que en el presente estudio y en las recomendaciones técnico-operativas indicadas en el estudio de riesgo correspondiente se mencionan una serie de medidas que contribuyen con la prevención o mitigación de los impactos identificados, destacando que se llevarán a cabo por el promovente.
- ♦ En cuanto los seis impactos positivos, estos están relacionados a la disponibilidad del gas l.p. a la población y a la generación de empleos que producen flujos de recursos económicos en la zona, así como a la implementación de las actividades de mantenimiento que serán parte indispensable para la correcta operación del Proyecto, asegurándose así, la permanencia de las instalaciones y la protección del ambiente.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



ENE GAS, S.A. DE C.V.

Fracción deducida de la Fracción "A", resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado "Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa" en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Contenido

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación correctivas por competente ambiental	1
VI.1.1. Medidas de mitigación según el impacto obtenido en la evaluación	2
VI.2 Impactos residuales	12

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir o disminuir los impactos adversos que provoquen las actividades en la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Planta de distribución de gas l.p. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, son responsabilidad única de la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**

Por lo tanto, se deberán aplicar medidas generales para el predio, así como medidas particulares para cada componente ambiental que deberán apegar a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de una Planta de distribución de gas l.p.

Además, con la finalidad de minimizar los efectos e impactos identificados para el Proyecto, a continuación, se describen las medidas de prevención y mitigación propuestas por componente ambiental (agua, suelo atmósfera y socioeconómico), de acuerdo a las actividades a realizar y que potencialmente afectarán al área del Proyecto y al Sistema Ambiental, la mayor parte de las medidas se deben implementar bajo la responsabilidad de la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.**

Las medidas propuestas se describen en la siguiente tabla:

VI.1.1. Medidas de mitigación según el impacto obtenido en la evaluación

Tabla VI. 1 Medidas de mitigación en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Disponibilidad de agua.	<i>Uso desmedido del agua</i>	PREVENCIÓN	1. Delimitar la superficie estrictamente necesaria para la instalación del Proyecto para que solo en ella se realicen los riegos indispensables por lo que solo se afectará la superficie mínima necesaria que se señale en el Proyecto civil. 2. Reducir el consumo de agua a través de la difusión de programas de ahorro y la sensibilización por el uso de agua.	DIARIO SEMANAL	ALTA
Estructura del suelo	<i>Perturbación en la estructura del suelo</i>	PREVENCIÓN	3. Previo a cualquier obra y/o actividad la empresa contará con la totalidad de los permisos, autorizaciones, licencias, entre otros, que sean necesarias para la realización del proyecto. 4. Se delimitará la superficie estrictamente necesaria para la ejecución del proyecto (5,554.44 m²). 5. El material producto de la remoción de la vegetación (tierra vegetal y restos de vegetación arbustiva y herbácea) será triturada e incorporada en áreas autorizadas o bien utilizada durante la construcción del proyecto civil. 6. La empresa constructora deberá apegarse a lo establecido en la Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa de la Planta de distribución de gas l.p. y en los planos del Proyecto	DIARIO SEMANAL	ALTA
		MITIGACIÓN	7. Se dejará un área de 14,445.56 m² como espacio libre (zona de amortiguamiento) para no afectar la capa fértil de dicha área.	PERMANENTE	ALTA
Calidad general del suelo.	<i>Disposición inadecuada de residuos</i>	PREVENCIÓN	8. Los residuos de manejo especial provenientes de la demolición de los cuarto y los dos tramos de barda se colocarán directamente en un camión y serán dispuestos inmediatamente a sitios autorizados por el municipio, por lo que la empresa constructora del Proyecto deberá de contar con la evidencia de que el manejo y disposición final ha sido correcta.	DIARIO SEMANAL	ALTA

Continuación:

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

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Calidad general del suelo.	Disposición inadecuada de residuos	PREVENCIÓN	9. Los residuos sólidos urbanos se confinarán en contenedores de 200 litros metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, debidamente rotulados, de acuerdo con los residuos generados e instalados en sitios estratégicos y accesibles, asimismo supervisar que su disposición final sea adecuada. 10. Se deberá dar mantenimiento periódico a los contenedores de los residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas. 11. La empresa contratada para el servicio de los sanitarios portátiles será la responsable de proporcionar la limpieza y/o mantenimiento adecuado y periódico, además de encargarse de la disposición final de los residuos generados. 12. Se prohíbe verter aguas residuales, residuos líquidos o sustancias peligrosas en el suelo. 13. Los residuos peligrosos generados serán manejados y dispuestos por la empresa constructora encargada de la obra. 14. Las empresas contratadas para el manejo y disposición final de los residuos deberán contar con el permiso para realizar estas actividades por parte de la autoridad correspondiente. 15. Capacitar al personal que labore en estas etapas en las acciones de manejo, reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y líquidos. 16. Se realizarán actividades de inspección y vigilancia del área.	DIARIO SEMANTAL	ALTA
		MITIGACIÓN	17. En caso de producirse un derrame de alguna sustancia química, se procederá conforme lo establece la <i>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i>, su <i>Reglamento</i>, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.	EN CASO DE OCURRIR	ALTA

Continuación:

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

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Calidad del aire	Contaminación de aire por dispersión de partículas	PREVENCIÓN	18. Se colocarán una barrera de protección que evite la dispersión del polvo generado durante las actividades de demolición. 19. El camión en el que se colocarán los residuos provenientes de la demolición se ubicará en un área protegida del viento, para evitar su dispersión. 20. Para evitar la generación de polvo se deberán hacer riegos ligeros en la superficie del predio cuando se hagan los trabajos de preparación y compactación del suelo con la maquinaria pesada. 21. Se deberá solicitar a la empresa constructora que la maquinaria o equipo con motores de combustión interna cuenten con sus mantenimientos adecuados para que operen en óptimas condiciones.	DIARIO MENSUAL	ALTA
Estado acústico natural	Aumento en los niveles sonoros	PREVENCIÓN	22. Se establecerán horarios de trabajo adecuados para la demolición de cuartos y de los dos tramos de barda, efectuándose estos en horarios diurno. 23. Se establecerán horarios de trabajo adecuados para la maquinaria pesada conforme a la normativa aplicable, por lo tanto, estos se efectuarán en horario diurno y quedará estrictamente prohibido realizar actividades nocturnas. 24. Se deberá verificar que el ruido generado no rebase los límites permisibles de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	DIARIO MENSUAL	ALTA

Continuación:

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

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Flora	<i>Retiro de vegetación arvense</i>	PREVENCIÓN	25. Se delimitará la superficie estrictamente necesaria que será intervenida, y que únicamente sobre ésta se lleve a cabo la actividad de deshierbe, trabajos de despalme y nivelación 26. Queda estrictamente prohibido el uso de fuego para retirar la vegetación. 27. No se permitirá la disposición de materiales derivados de la obra, excavaciones o rellenos sobre predios colindantes.	DIARIO MENSUAL	ALTA
Flora	<i>Retiro de vegetación arvense</i>	MITIGACIÓN	28. Con la finalidad de amortiguar los impactos causados por la remoción de la vegetación, se dejara una superficie de 14,445.56 m² con su vegetación actual para seguir con la retención e infiltración de humedad, la captura de carbono, la generación de oxígeno, etc.	DIARIO MENSUAL	ALTA
Propiedades del paisaje	<i>Afectación al paisaje</i>	PREVENCIÓN	29. Se debe evitar ocasionar daños a los terrenos de propiedad privada colindantes. 30. Se deberá evitar la circulación en el área restante del predio propiedad de la empresa que será destinada como área de conservación (14,445.56 m²). 31. Se deberá verificar que las obras provisionales (casetas sanitarias, almacén temporal para resguardar el material y equipo de construcción y los recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos) se instalen en sitios estratégicos, evitando invadir terrenos vecinales, siendo retiradas al finalizar las etapas de preparación del sitio y construcción.	DIARIO MENSUAL	ALTA

Tabla VI. 2 Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Disponibilidad de agua.	<i>Uso desmedido del agua</i>	PREVENCIÓN	1. Diseñar un plan de ahorro de agua el cual deberá ser difundido entre el personal, dicho plan será dirigido a las diferentes actividades como: limpieza y uso de sanitarios. Además de: ◆ Prohibir dejar las llaves abiertas durante periodos largos y prolongados si no se está usando. ◆ Hacer el uso de agua únicamente para las actividades operativas de la empresa en general, así como para el sistema contra incendio. ◆ Realizar un programa de mantenimiento general al sistema hidráulico para evitar fugas de agua. ◆ Realizar revisiones periódicas al sistema de tuberías para verificar que se encuentre en buenas condiciones para prevenir fugas. ◆ Notificar la presencia de cualquier fuga de agua en las instalaciones al personal correspondiente. ◆ Llevar a cabo la captación de agua pluvial durante la temporada de lluvias, la cual podrá ser empleada en la descarga de inodoros o limpieza de las instalaciones. ◆ Llevar una bitácora de consumo mensual para asegurar el consumo adecuado y prevenir el desperdicio de agua. ◆ Realizar capacitaciones al personal sobre el manejo adecuado y racional del recurso.	PERMANENTE	ALTA
Calidad del agua	<i>Generación de aguas residuales</i>	PREVENCIÓN	2. Realizar revisiones periódicas al sistema hidráulico para evitar fugas (en caso de encontrarse se deberán reparar inmediatamente).	PERMANENTE	ALTA

Continuación:

Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad
Calidad del agua	Generación de aguas residuales	PREVENCIÓN	3. Uso de productos biodegradables para no rebasar niveles máximos permitidos como contaminantes. 4. Evitar el uso de aceites y solventes dentro de las instalaciones, durante las actividades de mantenimiento. 5. Vigilar que el área del sanitario esté libre de residuos sólidos urbanos con la finalidad de que no se obstruyan las tuberías que conducirán las aguas residuales la fosa séptica. 6. Se contratará a una empresa autorizada para el mantenimiento adecuado de la fosa séptica, la cual se mantendrá a un nivel estandarizado, evitando que se sobre pase la capacidad de almacenamiento, evitando así desperfectos de la misma. 7. Se deberán utilizar productos de limpieza de preferencia biodegradables o productos que no rebasen los límites permitidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, asimismo, se debe evitar que en las descargas se viertan productos contaminantes como aceites y natas de pintura, entre otros.	PERMANENTE	ALTA
Estructura del suelo	Cambios en la estructura física, química y biológica del suelo	PREVENCIÓN	8. Solo será intervenida la superficie estrictamente necesaria para la instalación de Proyecto, manteniendo con cubierta de concreto: edificios y zonas de almacenamiento, el resto de las áreas se mantendrán cubiertas con material impermeable. 9. Evitar la circulación de vehículos en áreas que no estén destinadas para este fin. 10. Evitar la permanencia prolongada de los vehículos particulares en áreas que no sean para estacionamiento.	PERMANENTE	ALTA

Continuación:

Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Calidad general del suelo	Generación y manejo inadecuado de residuos	PREVENCIÓN	32. Se deberá disponer correctamente de todos los residuos generados en la instalación. 33. Los botes que se utilicen para el almacenamiento temporal de los residuos se deberán de mantener en buenas condiciones (rotular, pintar, tapas, etc.). 34. En el caso de la basura orgánica se podrá depositar en la zona de amortiguamiento para servir como abono orgánico a la vegetación presente. 35. Se deberá de capacitar al personal que labore en las instalaciones en las acciones de manejo, reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y líquidos. 36. Se deberá contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos. 37. Se deberá de contar con una bitácora de registro de los residuos peligrosos generados. 38. Se supervisará y vigilarán las actividades realizadas en toda la instalación, así como la aplicación de los programas de mantenimiento que eviten la contaminación del suelo o de cualquier otro factor biótico o abiótico por la mala disposición de los residuos generados. 39. Se deberá vigilar y dar seguimiento a los procedimientos de manejo y disposición de residuos por tipo (sólidos urbanos y manejo especial).	PERMANENTE	ALTA

Continuación:

Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Calidad del aire	<i>Emisiones de gas l. p.</i>	PREVENCIÓN	40. Se mantendrá la debida supervisión del recipiente de almacenamiento a través de las correspondientes pruebas ultrasónicas de evaluación (en los primeros 10 años posteriores a su fecha de fabricación y cada 5 años, subsecuentemente) dando así cumplimiento a la NOM-013-SEDE-2002. 41. Los vehículos propiedad de la empresa deberán de mantenerse en condiciones óptimas por medio del mantenimiento preventivo, con la finalidad de que los escapes no emitan contaminantes a la atmósfera, además se deberán someter al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes. 42. Se deberá de realizar un mantenimiento continuo a las áreas de trasiego, tomas y válvulas con el fin de evitar que el volumen de emisión sea mayor. 43. Se deberá dar mantenimiento al equipo de trasiego de gas l.p. con el fin de checar el tiempo de vida útil de las mangueras, tuberías y maquinaria en general. 44. Todo trabajo de mantenimiento deberá quedar documentado en la(s) bitácora(s) correspondientes. 45. Se deberá capacitar al personal en temas relacionados con el manejo adecuado del equipo de trabajo.	PERMANENTE	ALTA
Paisaje	<i>Afectación al paisaje</i>	PREVENCIÓN	46. Establecer un programa de mantenimiento, que considere la limpieza de las instalaciones contribuyendo al mejoramiento del paisaje urbano.	PERMANENTE	ALTA

Continuación:

Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Riesgo ambiental	<i>Riesgo de una falla en el trasiego de gas l.p</i>	PREVENCIÓN	47. Todas las actividades operativas del Proyecto deberán sujetarse en todo momento a las disposiciones señaladas en la NOM-001-SESH-2014 "Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación", así como a las Normas Oficiales Mexicanas y a la legislación y reglamentos aplicables. 48. Se deberán de ejecutar programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. 49. Evitar cualquier acción que emplee fuego dentro de la zona de almacenamiento, muelle de llenado y equipos de trasiego. 50. Reportar cualquier tipo de fuga de gas l.p. 51. Brindar mantenimiento al equipo contra incendios, en especial el equipo de bomberos o en su caso sustituirlo por equipo vigente, principalmente: pantalón, chaquetón, botas, casco, guantes y equipo autónomo de respiración. 52. Se deberán de colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a los procedimientos de operación. 53. Mantener siempre despejada la salida de emergencia. 54. Contar con los números de emergencia actualizados de los municipios de Moloacán y Coatzacoalcos. 55. Se deberán desarrollar simulacros de emergencias de incendio de acuerdo con la NOM-002-STPS-2010. "Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. 56. Se deberá mantener un monitoreo en las zonas adyacentes para alertar en caso de una emergencia en zonas cercanas.	PERMANENTE	ALTA

Continuación:

Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medidas prevención y/o mitigación	Aplicación	Efectividad esperada
Riesgo ambiental	<i>Riesgo de una falla en el trasiego de gas l.p</i>	PREVENCIÓN	57. .Se deberá de capacitar al personal sobre las actividades indispensables como: manejo correcto del equipo operativo, primeros auxilios, protección personal, etc.	PERMANENTE	ALTA
		MITIGACIÓN	58. La empresa deberá contar con planes, programas, cursos de capacitación continua. 59. Se deberá de dar cumplimiento a las recomendaciones del estudio de riesgo anexado a la presente manifestación de impacto ambiental. 60. Ante alguna fuga, explosión o cualquier otro evento que ponga en peligro la integridad del personal que labore en la instalación, así como del medio ambiente, se deberá reportar conforme a las disposiciones que determinen las autoridades competentes; Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, Protección Civil, Bomberos etc., para llevar a cabo las acciones inmediatas protegiendo la seguridad del personal y de las áreas circunvecinas, con acciones continuas hasta lograr que las condiciones dejen de ser peligrosas. 61. Además, en caso de ocurrir alguna eventualidad de mayor magnitud, como medida de compensación al daño ocasionado, el promovente deberá impulsar y subsidiar hacia la rehabilitación de las instalaciones y de las colindancias afectadas. La indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes.	EN CASO DE OCURRIR	ALTA

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Dado que un impacto residual es entendido como el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar medidas de mitigación, además de presentar una difícil recuperabilidad, la cual se define como la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado como consecuencia del desarrollo y ejecución del Proyecto. Para el Proyecto en particular se determinó con base en los resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales los siguientes impactos residuales:

- ♦ **Cambios en la estructura física, química y biológica del suelo:**

El suelo del área donde se desarrollará e instalarán el Proyecto, perdiendo así la fertilidad al encontrarse compactado hasta el término de la vida útil del Proyecto.

- ♦ **Riesgo de una falla en el trasiego de gas l.p.:**

Solo en el caso de suscitarse una falla en el trasiego de gas l.p. se considerará como impacto residual ya que aun cuando se apliquen las medidas preventivas y de mitigación propuestas, el riesgo por el manejo de un gas altamente flamable, seguirá latente y en caso de suscitarse, se verán afectados los componentes biofísicos que no se podrán recuperar de manera natural.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS



ENE GAS, S.A. DE C.V.

Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	1
VII.1. Pronósticos del escenario	1
VII.2. Programa de vigilancia ambiental	5
VII.3. Conclusiones	7

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

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realizó una proyección en la que se ilustra el resultado de la acción de las medidas de prevención y/o mitigación sobre los impactos ambientales adversos identificados en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

Tabla VII. 1 Principales pronósticos ambientales para las etapas de PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Etapa de preparación del sitio y construcción			
Factor	Impacto Ambiental	Escenario Cero (Sin medidas preventivas o de mitigación)	Escenario Uno (Desarrollo del Proyecto con medidas de mitigación)
Agua	<i>Uso desmedido del agua</i>	Demanda desmedida de agua por parte de la empresa constructora del Proyecto, por no realizar medidas de ahorro de agua, teniendo como consecuencia un mal uso de este recurso, por lo que se puede sobrepasar su disponibilidad.	Al delimitar la superficie necesaria para el Proyecto para que solo en ella se realicen los riegos indispensables y al usar el agua necesaria para los cimientos, se disminuye la probabilidad de desabasto de agua en las primeras etapas del Proyecto, existiendo así un ahorro económico debido a la poca necesidad de arrendar pipas de manera continua.
Suelo	<i>Perturbación en la estructura del suelo</i>	Las actividades de excavación para la construcción de cimientos, así como la nivelación de la superficie del Predio conllevará al movimiento de tierra y la remoción de la capa vegetal (malezas), afectando así la capa fértil del suelo.	Al delimitar el área específica para las instalaciones de la futura Planta de distribución de gas I.p. y al usar como material de relleno el material removido por el movimiento de tierras no habrá afectaciones a la estructura del suelo de los predios colindantes.
	<i>Disposición inadecuada de residuos</i>	Contaminación del suelo por un manejo inadecuado de los diferentes residuos generados (residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, residuos peligrosos, aguas residuales etc.).	Al llevar a cabo las acciones propuestas para el control y manejo de los diferentes residuos se mantendrá la protección del suelo.
Atmósfera	<i>Contaminación de aire por dispersión de partículas</i>	Al no colocar una barrera de protección al momento de realizar la demolición de la infraestructura y las bardas así como de no humedecer el área y el material transportado...	La barrera de protección así como el riego en las áreas a trabajar y a los materiales que se transporten para la construcción del Proyecto reducirán la emisión de partículas de polvo.

Continuación:

**Principales pronósticos ambientales para las etapas de
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

Etapa de preparación del sitio y construcción			
Factor	Impacto Ambiental	Escenario Cero (Sin medidas preventivas o de mitigación)	Escenario Uno (Desarrollo del Proyecto con medidas de mitigación)
Atmósfera	<i>Contaminación de aire por dispersión de partículas</i>	... y al no contratar maquinaria en buenas condiciones se emitirán partículas contaminantes a la atmósfera, afectando así la calidad del aire	Al contratar una empresa que provee de maquinaria en buen estado se evitará la emisiones de contaminantes a la atmosfera durante el periodo de ejecución de las etapas de preparación del sitio y construcción.
	<i>Aumento en los niveles sonoros</i>	Existirá un aumento de ruido por las actividades de demolición y por el uso de maquinaria.	Al realizarse las actividades de demolición en un horario diurno y con el uso adecuado de la maquinaria se podrá cumplir con los niveles permitidos de ruido que marca la NOM-081-SEMARNAT-1994, disminuyendo así las afectaciones por ruido a los trabajadores del proyecto.
Recursos naturales	<i>Retiro de vegetación arvense</i>	Al retirar la cobertura vegetal en el área del Proyecto se disminuirá la retención e infiltración de humedad, captura de carbono y la generación de oxígeno.	Al delimitar las áreas del Proyecto se evita la afectación de otras superficies como son las de las colindancias inmediatas al predio de la empresa. Además al mantener la superficie restante del predio de la empresa (14,445.56 m ²) como zona de amortiguamiento se podrá asegurar la retención e infiltración de humedad, captura de carbono y la generación de oxígeno dentro de dicha superficie.
Paisaje	<i>Afectación al paisaje</i>	Existirá una afectación al paisaje por la presencia de maquinarias y por un posible manejo inadecuado de los residuos generados.	Al usar unicamente un área específica del predio del Proyecto para el resguardo de la maquinaria y materiales se reducirá el daño al paisaje. La correcta disposición de los residuos generados evitará que se interrumpa la estética del lugar y sus alrededores.

**Tabla VII. 2 Principales pronósticos ambientales para las etapas de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Etapa de preparación del sitio y construcción			
Factor	Impacto Ambiental	Escenario Cero (Sin medidas preventivas o de mitigación)	Escenario Uno (Desarrollo del Proyecto con medidas de mitigación)
Agua	<i>Uso desmedido del agua</i>	El uso incorrecto de agua en las actividades de limpieza y mantenimiento en general, así como su uso en sanitarios provocaría una demanda excesiva de este recurso lo que afectaría su disponibilidad.	El uso medido para cada actividad, empleando solo el necesario permitirá observar a largo plazo el ahorro del recurso. Los mantenimientos continuos al sistema de tuberías evitará la presencia de fugas, por lo que no habrá desabasto de agua en las instalaciones. La capacitación en el uso racional del agua y buen funcionamiento del sistema de tuberías tendrá como resultado un manejo adecuado y racional del recurso.
	<i>Generación de aguas residuales</i>	Al no realizar el mantenimiento adecuado de las tuberías y la fosa séptica, puede ocurrir la infiltración de las aguas residuales, o rebasar la capacidad de almacenamiento y contaminar el área.	Con el mantenimiento adecuado y constante a la fosa séptica y al sistema de tuberías se asegurará una correcta disposición de las aguas residuales, previniendo así la afectación a otro componente ambiental como el suelo. El uso de productos de limpieza biodegradables o productos que no rebasen los límites permitidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, evitara que en las descargas se viertan productos contaminantes como aceites y nats de pintura, entre otros.
Suelo	<i>Cambios en la estructura física, química y biológica del suelo</i>	El suelo del área donde se desarrollará e instalará el Proyecto perderá su fertilidad al encontrarse compactado hasta el término de la vida útil del Proyecto (40 años aprox.).	Al intervenir únicamente la superficie estrictamente necesaria para la instalación de Proyecto, se mantendrá la fertilidad del suelo en el resto del predio de la empresa denominada como zona de amortiguamiento, la cual tendrá una superficie de 14,445.56 m ² .

Continuación:

**Principales pronósticos ambientales para las etapas de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Etapa de preparación del sitio y construcción			
Factor	Impacto Ambiental	Escenario Cero (Sin medidas preventivas o de mitigación)	Escenario Uno (Desarrollo del Proyecto con medidas de mitigación)
Suelo	<i>Generación y manejo inadecuado de residuos</i>	El no contar con recipientes suficientes, para el almacén temporal de los residuos tendrá como resultado la contaminación del suelo, al ser el primer receptor. Una mala disposición y manejo de los residuos generados por parte de los empleados operativos y administrativos, ocasionaría que la basura sea dispersada por el viento a los predios cercanos, además, al mantener por mucho tiempo los residuos generados se contribuye a la proliferación de fauna nociva en las instalaciones y zonas aledañas.	La empresa al contar con los recipientes suficientes y las características adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos generados se facilitará la labor del personal, en el correcto manejo de éstos. La calidad del suelo no será afectada debido al buen manejo y disposición de los residuos, ya sean sólidos urbanos, de manejo especial o peligrosos. Además, la capacitación constante en los trabajadores ayudará a que realicen un manejo y disposición adecuada de los residuos.
Atmósfera	<i>Emisiones de gas l. p.</i>	Afectaciones en la calidad atmosférica y repercusión en la salud de los empleados operativos del área de trasiego.	El mantenimiento al equipo de trasiego asegurará que la emisión de contaminantes a la atmósfera sean mínimas y furtivas, evitando así daños en la salud de los empleados.
Paisaje	<i>Afectación al paisaje</i>	Una inadecuada disposición de los diferentes residuos generados generara un imapcto negativo en el paisaje, interrumpiendo así en la estetica del lugar y sus alrededores.	La vigilancia a las instalaciones a través de programas de mantenimiento evitará la acumulación de residuos, evitando así una mala estética del lugar.

Continuación:

**Principales pronósticos ambientales para las etapas de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Etapa de preparación del sitio y construcción			
Factor	Impacto Ambiental	Escenario Cero (Sin medidas preventivas o de mitigación)	Escenario Uno (Desarrollo del Proyecto con medidas de mitigación)
Socioeconómico	Riesgo de una falla en el trasiego de gas l.p	Probable ocurrencia de eventos mayores, como consecuencia en la falla de los procesos de operación, lo que puede comprometer la integridad física del personal que labore en la Planta de distribución de gas l.p., y afectar el entorno.	Al cumplir con las medidas preventivas de la presente MIA-P y el Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo, además de seguir las señalizaciones, medidas de seguridad indicadas en cada área de la Planta de distribución de gas l.p., se disminuye aún más la probabilidad de la ocurrencia de un evento inesperado. Al contar con equipos de seguridad e instalaciones en óptimas condiciones, así como la capacitación frecuente del personal se podrá dar respuesta ante alguna contingencia que se suscite en las instalaciones. Al contar con un seguro de riesgo ambiental con cobertura en daños ambientales y responsabilidad civil, se asegura la mitigación de los daños que se puedan causar a los componentes ambientales

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**Alcance**

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

Objetivos:

- ♦ Vigilar que se realicen las medidas preventivas y de mitigación indicadas en la Manifestación de Impacto Ambiental, así como aquellas medidas indicadas en el Estudio de Riesgo Ambiental de acuerdo con los términos y condiciones en que se autorice.
- ♦ Comprobar la eficiencia de las medidas preventivas y de mitigación establecidas y ejecutadas.

- ♦ Detectar impactos no previstos en el estudio y proporcionar las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- ♦ Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos anteriores.

Metodología que a seguir para cumplir con los objetivos del PVA:

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

La empresa es responsable del seguimiento de las medidas de prevención y mitigación señaladas, así como de las que se deriven del PVA, por lo que deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

La metodología que se empleará para cumplir con los objetivos establecidos en el presente programa es la utilización de los siguientes indicadores:

- I. **Indicadores de realización:** Medirán la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y mitigación. Dichos indicadores serán los siguientes:
 - ♦ Talleres de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores para operar sin ocasionar impactos ambientales.
 - ♦ Aplicación de las medidas de mitigación según sea el caso.
 - ♦ Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base en las medidas de prevención por etapa del Proyecto.
- II. **Indicador de eficacia:** Medirá los resultados obtenidos con la aplicación de las medidas de mitigación correspondiente, considerando lo siguiente:
 - ♦ Determinación del estado del ambiente, durante la operación de la Planta de distribución de gas l.p. y al término de sus actividades.

Por lo tanto, la empresa deberá mantener en todo momento la evidencia física y documental del cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el presente estudio, así como el informe final de los resultados y alcances obtenidos

Es importante resaltar que la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.** será la única responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de impacto ambiental, en el Estudio de Riesgo Ambiental, así como de las que se deriven del PVA, por lo que deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

VII.3. CONCLUSIONES

El Proyecto consiste en instalación y operación de una Planta de Distribución de Gas L.P. denominada “Gavilán Sur”. La empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.** cuenta con un predio cuya superficie estimada es de 20,000 m² en donde se pretende instalar el Proyecto, que ocupará un total de 5,554.44 m² dejando el predio restante como un sitio de conservación para servicios ambientales como la filtración de agua de lluvia, la conservación y retención del suelo y la regulación del clima (zona de amortiguamiento).

La Planta de distribución de gas l.p. tendrá una capacidad de almacenamiento de 110,000 litros base agua contenidos en un solo recipiente de almacenamiento, cuyo objetivo será suministrar gas l.p. a los sectores residencial, comercial e industrial de la región, considerando que su ubicación es estratégica ya que le permitirá llevar a cabo las actividades de distribución a los municipios y comunidades cercanas.

En cuanto al cumplimiento de la normatividad aplicable, de acuerdo con los planos y memorias, la planta de distribución de gas l. p. se ajustará a lo establecido en la NOM-001-SESH-2014 Plantas de distribución de Gas L. P. Diseño y construcción y condiciones seguras en su operación. Cuenta con su dictamen emitido por una unidad de verificación. Además, cumplirá con las especificaciones de la NOM-001-SEDE-2012 relativo a las instalaciones destinadas al suministro y uso de energía eléctrica.

Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Proyecto se ubica en la UAB 134 llamada Llanura Costera Veracruzana Sur, cuya política ambiental es de restauración y aprovechamiento sustentable, y dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, el Proyecto se ubica en la UGA regional y de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos el Proyecto se ubica en la UGA 11 con política de protección, no obstante, la empresa cumplirá con las estrategias, lineamientos ecológicos, las acciones, generales y particulares aplicables al Proyecto, además, el desarrollo urbano actual ha impactado en la zona, por lo que el suelo actual no cuenta con las mismas funciones y capacidades de carga de un ecosistema primario, por lo que el Proyecto no impactará de forma negativa a los procesos ecológicos de la región.

En relación al uso de suelo del Proyecto se encuentra en un uso de suelo y tipo de vegetación compuesto por pastizal de cultivo de acuerdo con el uso de suelo y vegetación Serie VI INEGI, además cuenta con su constancia de uso de suelo por parte del municipio, en que se autoriza la Planta de distribución de gas l.p., por lo que se determina que los usos de suelo del predio son compatibles con las actividades a realizar por la empresa.

En la superficie del Proyecto hay muy poca diversidad florística, siendo mayormente vegetación arvense. En cuanto al Sistema Ambiental hay presencia de algunas especies de flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, es decir que son especies que se encuentran en alguna categoría de protección o peligro nacional y/o internacional, respectivamente. No obstante, ninguna de las actividades planeadas durante las diferentes etapas del Proyecto implicarán el uso o manejo de los recursos naturales ahí presentes, por lo que el Proyecto no modifica los componentes bióticos y abióticos del Sistema Ambiental presente.

En las etapas de preparación del sitio y construcción se identificaron 10 impactos, tres positivos moderados y siete negativos, de ellos seis son irrelevantes y uno más moderado, éste último relacionado con el factor suelo debido a que es el principal afectado por la perturbación en la estructura del suelo en las tareas de nivelación y compactación, para la edificación de las obras civiles y la instalación de todos los elementos que conformarán la Planta de distribución de gas l.p. De los 6 impactos irrelevantes estos estarán relacionados al retiro de la vegetación existente en el predio del Proyecto, a una mala disposición de los residuos generados, a la afectación del paisaje por la presencia de maquinarias, así como un posible uso desmedido del agua. Dichos impactos irrelevantes se consideraron así por la temporalidad que presentan, además, de que pueden ser compensados o mitigados para que su alcance sea reducido.

Para la etapa operativa y de mantenimiento se identificaron un total de 13 impactos potenciales, seis positivos y siete negativos, seis de ellos clasificados como moderados y uno más como irrelevante, este último está relacionado a las emisiones fugitivas de gas l.p. y el resto de los impactos negativos moderados se refieren a la ocupación del área total del Proyecto, la afectación al paisaje, el uso desmedido de agua, la generación de aguas residuales, al inadecuado manejo y disposición final de residuos y al riesgo de una falla en el trasiego de gas l.p.

Sin embargo, en el presente estudio y en las recomendaciones técnico-operativas indicadas en el estudio de riesgo correspondiente se mencionan una serie de medidas que contribuyen con la prevención o mitigación de los impactos identificados en las diferentes etapas del Proyecto.

En cuanto a los impactos positivos identificados en todas las etapas del Proyecto estos están relacionados a la generación de bienes monetarios para los empleados contratados, de manera temporal y permanente, al pago por la obtención de las autorizaciones para el desarrollo e instalación del proyecto, a la adquisición de insumos y servicios a empresas de la región durante sus diferentes etapas, así como a la accesibilidad del combustible en la zona.

Por lo tanto, al considerar el conjunto de aspectos biofísicos y socioeconómicos del Sistema Ambiental, el impacto ambiental sobre los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos, usos de suelo permitidos y el respaldo documental con el que cuenta la empresa se concluye que el Proyecto promovido por la empresa **ENE GAS, S.A. DE C.V.** es **VIABLE** ambientalmente.

CAPÍTULO VIII

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



ENE GAS, S.A. DE C.V.

Fracción deducida de la Fracción “A”, resultante de la Fusión, Rectificación y Segregación de los Lotes de Terreno números ciento cinco y ciento ocho, del Ejido denominado “Gavilán Sur, Gavilán Sur Bis o Rabasa” en el Poblado de Nuevo Teapa, perteneciente al Municipio de Moloacán, Veracruz.

Contenido

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN	1
VIII.1.1 Planos.....	1
VIII.1.2 Fotografías.....	1
VIII.1.3 Videos.....	1
VIII.1.4 Lista de flora y fauna.....	2
 VIII.2 OTROS ANEXOS.....	 2
 VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	 3
 BIBLIOGRAFÍA.....	 6

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Artículo Número 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- ♦ La Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular en original impreso con sus respectivos anexos.
- ♦ Resumen ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental (1 documento impreso).
- ♦ Estudio de Riesgo: Modalidad Análisis de Riesgo, original impreso con sus respectivos anexos.
- ♦ Resumen ejecutivo del Estudio de Riesgo (1 documento impreso).
- ♦ Tres copias electrónicas del estudio de Manifestación de Impacto Ambiental (CD).
- ♦ Una copia electrónica en versión consulta pública del estudio de Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo (CD).
- ♦ Comprobante del pago de derechos correspondiente.
- ♦ Tabla de cálculo del pago de derechos con fundamento en la Ley Federal de Derechos y la Miscelánea fiscal vigente firmada por el promovente.
- ♦ Hoja e5cinco.
- ♦ Declaración bajo protesta de decir verdad conforme al artículo 36 de RLGEEPAMEIA.
- ♦ Carta de solicitud para ser notificado mediante el uso de medios de comunicación electrónica.

VIII.1.1 Planos

Planta de distribución (incluyen el aumento de capacidad)

- ♦ Civil A y B.
- ♦ Mecánico.
- ♦ Planométrico.
- ♦ Eléctrico A y B.
- ♦ Sistema contra incendio.

VIII.1.2 Fotografías

Se incluye memoria fotográfica que describe de manera breve los aspecto y áreas más relevantes del Proyecto.

VIII.1.3 Videos

No se incluye videograbación del sitio.

VIII.1.4 Lista de flora y fauna

En el apartado IV.2.2 Aspectos bióticos inciso a) Vegetación terrestre e inciso b) Fauna, se describen las condiciones ambientales actuales del predio del Proyecto y se anexa un listado de flora y fauna presente en el área del sistema ambiental.

VIII.2 OTROS ANEXOS

Se presenta el estudio de riesgo correspondiente a este estudio.

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ◆ La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados
- ◆ La relevancia de la o las funciones afectadas en el Sistema Ambiental.
- ◆ La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- ◆ La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- ◆ El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Trasiego: Operación de transferir gas l.p. de un recipiente a otro.

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

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

BIBLIOGRAFÍA

- Berlanga H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, M. Rodríguez, L. Vieyra, y J. Vargas. (2008). Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <http://avesmx.conabio.gob.mx/index.html>. Consultado en: octubre de 2020.
- Challenger, A., y J. Soberón. (2008). Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 87-108.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP. <http://www.gob.mx/conanp>.
- Comisión Nacional del Agua, CONAGUA. (octubre de 2020). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Costera de Coatzacoalcos (3012), Estado de Veracruz. Obtenido de <https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/veracruz/veracruz.html>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, C. (octubre de 2020). Enciclo Vida. Obtenido de <https://enciclovida.mx/>
- CONAGUA (s.f.). Regiones hidrológicas (nacional). Obtenido de <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=regionesHidrologicas&ver=mapa&o=0&n=nacional>
- CONAGUA (s.f.). Estaciones Meteorológicas. Recuperado en enero 2020, de <http://smn.cna.gob.mx/emas/>
- D.O.F. (2012) Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización).
- D.O.F. (2014) Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L. P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.
- D.O.F. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- D.O.F. (2012). Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- D.O.F. (2014). Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- D.O.F. (2014). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento. Diario Oficial de la Federación. 2000. Última reforma DOF 31-10-2014.

D.O.F. (2016). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada.

Domitilo Pereyra Díaz, J. A. (2005). Hidrología de superficie y precipitaciones intensas 2005 en el estado de Veracruz. 1Departamento de Hidrometeorología de la Facultad de Instrumentación Electrónica y Ciencias Atmosféricas, Universidad.

Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, INAFED. (octubre de 2020). Ixhuatlán del Sureste. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30082a.html>

Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, INAFED. (octubre de 2020). Coatzacoalcos. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30039a.html>

Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, INAFED. (octubre de 2020). Moloacán. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30111a.html>

Escobar E., M. Maass. (2008). Diversidad de procesos funcionales en los ecosistemas, Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 161-189.

Fenómenos MX. CENAPRED. Disponible en: <http://rmgir.proyectomesoamerica.org/ANR/apps/fenomenos/> / Consultado en enero 2020.

Fernández, Vitora. (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.

García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.

Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.

Gobierno municipal de Moloacán. (s.f.). Plan Municipal de Desarrollo de Moloacán 2019 - 2021.

Gobierno de México. (06 de diciembre de 2012). Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/programa-de-ordenamiento-ecologico-marino-y-regional-del-golfo-de-mexico-y-el-caribe>

Gobierno del Estado de Veracruz. (s.f.). Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos. Obtenido de <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/porcc/>

INEGI (2012). Sistema para la Consulta de Información Censal 2010 (SCINCE) Recurso disponible en línea: <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>

INEGI. 2015. Inventario Nacional de Viviendas. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en enero 2020. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>

INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Coatzacoalcos, Veracruz. Obtenido de http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30039.pdf

INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Moloacán, Veracruz. Obtenido de http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30111.pdf

Mapa digital (2019). Recurso disponible en línea: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>

Naturalista, CONABIO <https://www.naturalista.mx> consultados en octubre de 2020.

Peterson, Roger Tory y Edward L. Chalif (1989). Aves de México. Guía de campo. Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador. 1989. Ed. Del World Wildlife Found. Editorial Diana. México. 473 p.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2002). Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental Industrial del Petróleo Modalidad: Particular. Primera edición. México D.F. 155 p.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en enero 2020. <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.

Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL. (2010). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social de Moloacán. subsecretaría de prospectiva, planeación y evaluación.

Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas. Recurso disponible en línea: <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=qroo>.

SIORE. https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe/indexs.html

Subsecretaría de Planeación, Veracruz. (octubre de 2020). Sistema de Información Municipal - Cuadernillos Municipales, 2019 (Moloacán). Obtenido de <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Moloac%C3%A1n.pdf>

SMN. (s.f.). Información estadística climatológica. Obtenido de <https://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/>

Windfinder. (octubre de 2020). Estación Coatzacoalcos/Minatitlán. Obtenido de <https://es.windfinder.com/forecast/coatzacoalcos>