

"Estación de GAS L.P. Antonio Casso"



INFORME PREVENTIVO

JEBLA, S.A. DE C.V.

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	I-1
I.1 Proyecto.....	I-1
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	I-1
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto	I-5
I.1.3 Inversión requerida.....	I-5
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	I-5
I.1.5 Duración total de proyecto	I-6
I.2 Promovente.....	I-6
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora	¡Error! Marcador no definido.
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal	¡Error! Marcador no definido.
I.2.3 Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones	¡Error! Marcador no definido.
I.3 Responsable del Informe Preventivo	¡Error! Marcador no definido.
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL ESQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	II-9
II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.....	II-9
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstos por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	II-11
II. 2.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO, 2012.....	II-11
III.2. Planes y Programas de Desarrollo urbano.....	II-17
III. 2.3. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS, 2016-2022.....	II-19
II.2.4. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO EL MANTE, 2018-2021.....	II-21
SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	II-24
IV. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	II-29
IV.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	II-29
I. INSTALACIONES CIVILES.....	II-33
II. PROYECTO MECÁNICO.....	II-36
d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.....	II-41
f) Programa de abandono del sitio.....	II-42
II.1.1 MODELO ECOLÓGICO CONCEPTUAL (MEC)	II-73
III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.....	II-88
Indicadores de impacto.....	II-89
Lista indicativa de indicadores de impacto.....	II-89
Criterios y metodologías de evaluación.....	II-91
Criterios.....	II-91
Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	II-91

III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	II-96
III.5.2.1. Identificación de los impactos ambientales	II-96
III.5.3. Descripción de impactos ambientales	144
III.5.2.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.	147
III.5.2.3. Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación	151
III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	II-157
III.7. CONDICIONES ADICIONALES.....	II-157
III.8. CONCLUSIONES	II-163

ANEXOS

1. Contrato de Arrendamiento
2. Acta Constitutiva y RFC de la empresa
3. Documentos legales del representante legal e IFE
4. Documentos del responsable técnico
5. Plano topográfico y polígono.
Cartografía.
6. Plano de conjunto y memorias. Dictamen técnico
7. Fotografías de la planta
8. Dictamen de Usos y Destinos de Uso del Suelo

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

I.1 Proyecto

"Estación de Gas L.P. Antonio Casso".

I.1.1 Ubicación del proyecto

La Estación de Carburación se localiza en C. Antonio Casso No. 117, Colonia Fraccionamiento Cerro del Bernal, 32, C. P. 89818, Municipio Mante, Estado de Tamaulipas. Se localiza entre las coordenadas extremas UTM presentes en el siguiente cuadro.

Tabla 1. Localización de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso.

Puntos de inflexión	Coordenadas UTM (Zona 14Q, Datum WGS 84)	
	X	Y
1	503644	2516721
2	503648	2516749
3	503678	2516745
4	503674	2516716

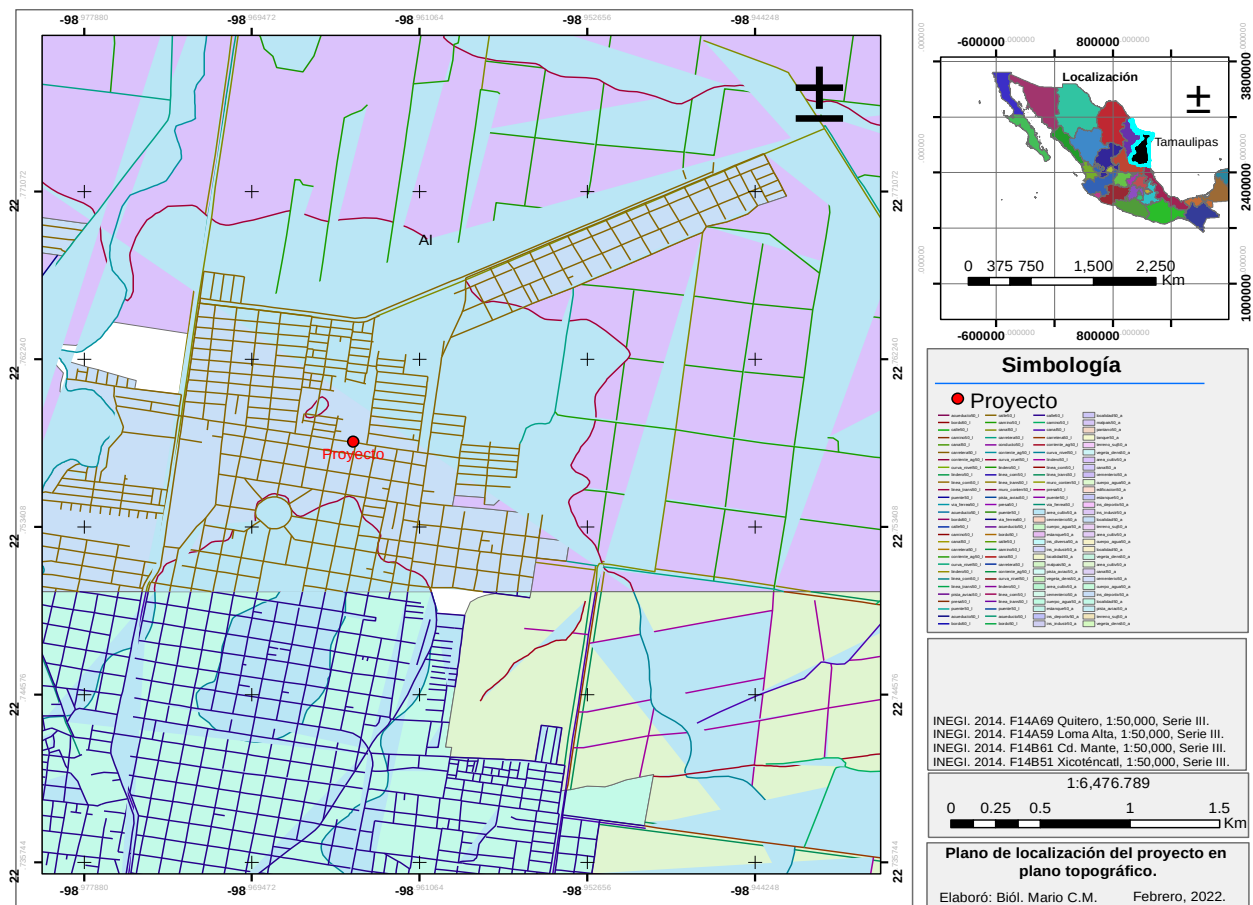


Figura 1. Localización de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso en plano topográfico.

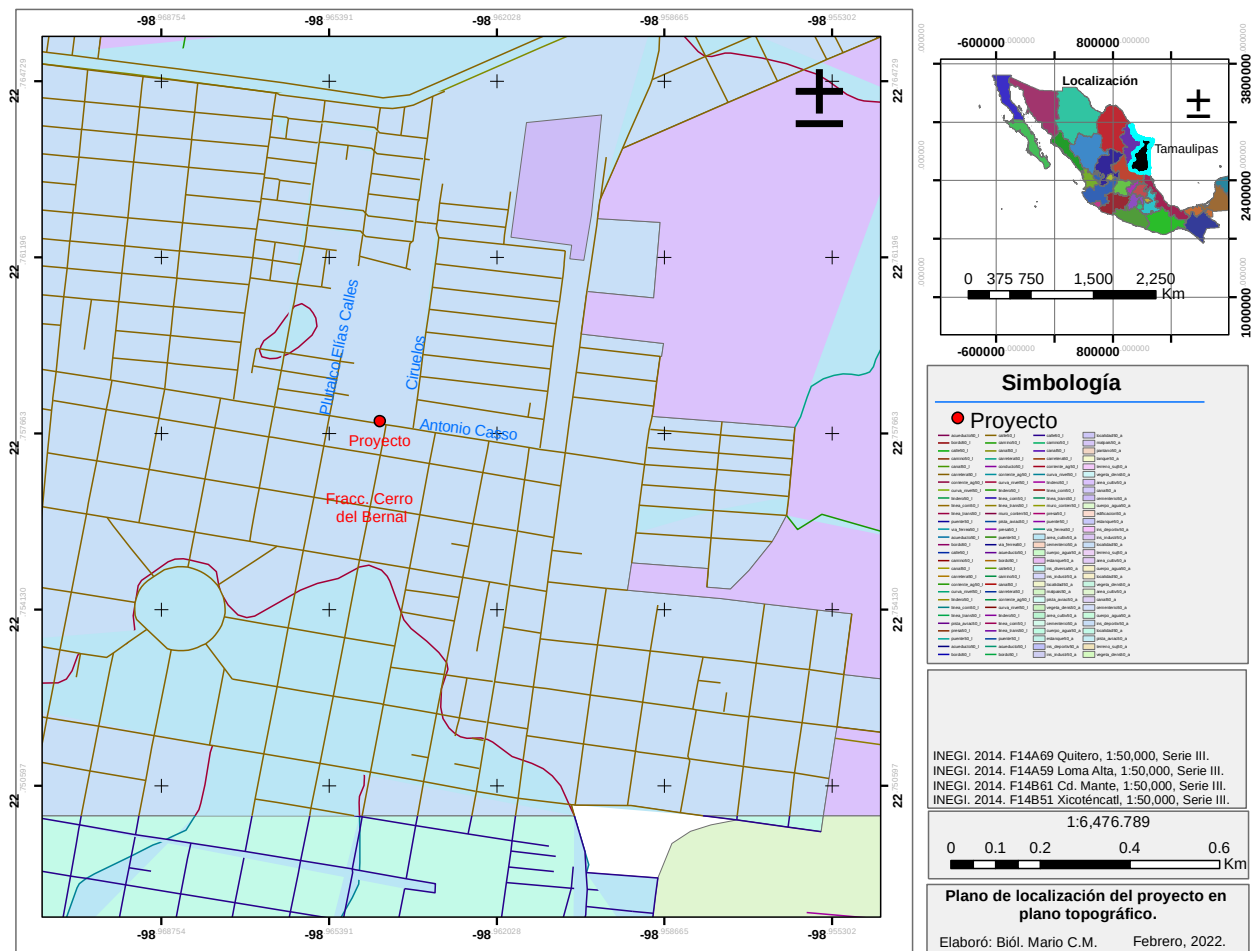


Figura 2. Localización de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso en plano topográfico.

En las siguientes figuras se presenta la localización en foto aérea y fotos del predio para la Estación.

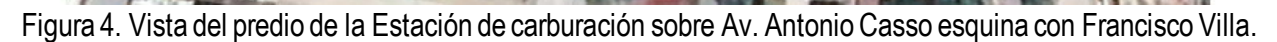
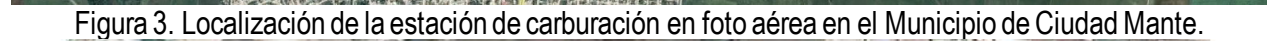




Figura 5. Vista de los puntos de inflexión de la estación de carburación.

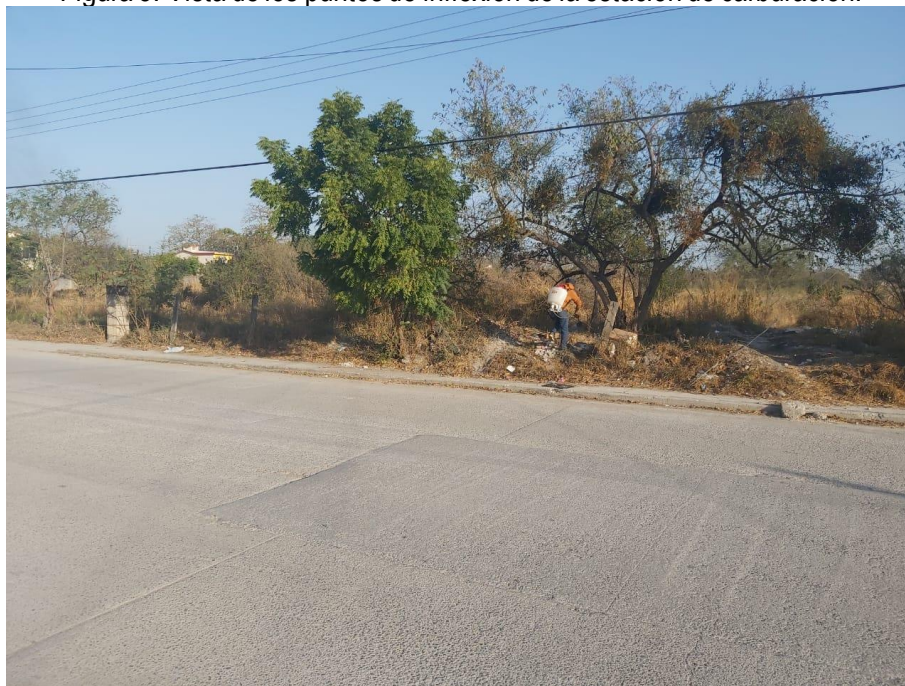


Figura 6. Vista del predio de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso.

Ver ubicación geográfica en plano topográfico en **anexo 5** y Memorias y planos con la distribución de la Estación en **anexo 7**.

Ver acervo fotográfico de la estación y sus colindancias en **anexo 7**.

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La superficie total del predio es de 900.0 m².

Tabla. 2 distribuciones de áreas para la Estación de Carburación

Oficinas y sanitarios	25.24
Área de almacenamiento	36.32
Área de carburación	42.68
El resto de la superficie son áreas despejadas y áreas verdes.	----- 795.76 m ²
Superficie total	----- 900.00 m ²

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

I.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la construcción y operación de la estación de carburación será de aproximadamente [REDACTED]

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Para su operación la Estación contará con 5 empleados operativos y 2 administrativos repartidos en 2 turnos.

I.1.5 Duración total de proyecto

Programa de trabajo consta de:

- 20 años para la vida útil (operación).
- 12 semanas para las actividades de desmantelamiento.

Tabla 2. Programa de trabajo.

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del Sitio y Construcción												
Demonte, despalde y limpieza del terreno												
Excavación para cimentaciones del tanque												
Instalación del tanque de almacenamiento y equipos.												
Consumo de insumos												
Generación y Manejo de residuos sólidos.												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Contratación de mano de obra												
Operación y mantenimiento												
Operación de Estación de Carburación												
Operación del motor para la bomba de llenado												
Transporte de insumos y personal												
Consumo de insumos												
Generación y Manejo de residuos sólidos.												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra												
Abandono del sitio												
Desmantelamiento de tanque												
Demolición de estructuras de concreto y block												
Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.												
Generación y Manejo de residuos sólidos												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra.												

I.2 Promovente

JECLA, S.A. de C.V.

En **Anexo 2** RFC y INE.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora

RFC: GEB771224E54

En **Anexo 2** se presenta copia del RFC e INE.

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Lic. Manuel David Flotencia Menendez

En **Anexo 3** se presenta copia de poder notarial y RFC del representante legal.

1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

- **Calle y Número:**

[REDACTED]

- **Colonia o barrio:**

[REDACTED]

- **Código Postal:**

[REDACTED]

- **Entidad Federativa:**

[REDACTED]

- **Teléfono y Fax:**

[REDACTED]

- **Correo electrónico:**

[REDACTED]

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

1.3 Responsable del Informe Preventivo

Lic. Jaime Ocegüera Navarro RFC. [REDACTED]

1. Nombre o razón social: Mario Crisóstomo Morales

2. RFC: [REDACTED]

3. CURP: [REDACTED]

4. Nombre del responsable técnico del estudio: Biól. Mario Crisóstomo Morales.

Registro Federal de Contribuyentes y
Clave Única de Registro de Población
del Responsable Técnico del Estudio,
Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116
primer párrafo de la LGTAIP.

En **Anexo 4** se presentan la cédula profesional, identificación oficial, RFC y CURP del responsable del estudio de impacto ambiental.

4. Profesión y número de Cédula Profesional

Biól. Mario Crisóstomo Morales
No. de Cédula Profesional: 2067470

5. Dirección del responsable del estudio



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

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL ESQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad

En lo que respecta a las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad, se ha considerado lo siguiente:

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación con la estación de carburación
Norma Oficial Mexicana NOM-006-CONAGUA-1997, Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba.	La Estación de carburación contará con descarga al drenaje municipal para sus servicios sanitarios de los trabajadores, en cumplimiento con la NOM-002-SEMARNAT-1996.
NOM-042-SEMARNAT-1999. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en Estación, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel de los mismo.	Los vehículos utilizados durante las etapas de Operación y mantenimiento y Abandono del sitio, cumplirán con los límites máximos permisibles de la NOM-042-SEMARNAT-1999, cumpliendo con la afinación de sus vehículos y con el programa de verificación en caso de existir en la zona.
NOM-050-SEMARNAT-1993: Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Con el propósito de dar cumplimiento a la NOM-050-SEMARNAT-1993, se mantendrán en perfectas condiciones mecánicas todos los vehículos utilizados en la etapa de operación de la estación de carburación, lo que permitirá mantener los motores en óptimo estado manteniendo las emisiones que estos generan dentro de los límites establecidos.
NOM-052-SEMARNAT-2005: Norma que establece las características, el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Se deberá tomar en cuenta las definiciones de esta Norma al identificar los residuos considerados peligrosos que pudiesen ser generados durante las actividades del proyecto.	Los residuos peligrosos generados durante las etapas de Operación, tales como residuos de aceite gastados de los motores de bombas de trasiego, envases de pintura; residuos de hidrocarburos condensados del tanque de almacenamiento, así como posibles derrames de aceite gastado o combustible en la etapa de Abandono del sitio; serán transportados y confinados mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT.
NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones	No aplica, debido a que durante los recorridos del predio no se identificaron especies protegidas.

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación con la estación de carburación
para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.	
NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación, Diseño y construcción. Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.	El diseño de la Estación de Carburación de Gas L.P. se apega a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	La estación de carburación cuenta con actividades de Manejo de residuos sólidos, los cuales son confinados temporalmente en tambos de 200 litros y entregados para su transporte y confinamiento al sistema de recolección municipal.
NOM-081-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Durante la etapa de operación se dotará de tapones auditivos a los operadores de las bombas de trasiego del Gas L.P., así mismo se llevará a cabo un análisis de ruido perimetral para verificar el cumplimiento de la NOM-SEMARNAT-1996 por el uso de motores para las bombas de trasiego del gas L.P.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.	En caso de derrame la empresa llevará a cabo la caracterización del suelo mediante la aplicación de la NOM-0138-SEMARNAT/SS-2003, en aquellos sitios donde se sospeche que se haya presentado un derrame constante de algún hidrocarburo como aceite gastado. Asimismo, en caso de algún derrame accidental de aceite o combustible, será levantado y dispuesto temporalmente en tambos para su posterior transporte y confinamiento, mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT.

II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstos por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

II. 2.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIAL, 2012

Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

La SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES expide el ACUERDO del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio el 7 de septiembre de 2012. El objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (LGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización Ecológica

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

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas 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, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos para cumplir son los siguientes:

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.
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.
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.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
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.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que benefician a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Este ordenamiento señala las grandes zonas de restauración, pero también zonas muy puntuales, muchas de ellas referidas a aquellas áreas en donde se detectaron tiraderos a cielo abierto, en uso o abandonados y que requieren medidas de restauración para poder recuperar sus funciones ecológicas y económicas.

Se determinan las Unidades de Gestión Ambiental, las cuales de acuerdo con los convenios establecidos con las autoridades del Estado se ubican por Municipio. Conforme a la estación, el proyecto se encuentra dentro de las Unidades Ambientales Biofísica.

Tabla 3. Unidad Ambiental Biofísica de interés por la ubicación del proyecto.

Proyecto	UAB
Estación de carburación de Gas L.P.	88

En la siguiente figura, se ilustra la localización de la Estación de carburación de gas L.P. con respecto a las políticas definidas por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, las políticas ambientales que aplican por la ubicación de la Estación son **Restauración y Aprovechamiento sustentable**.

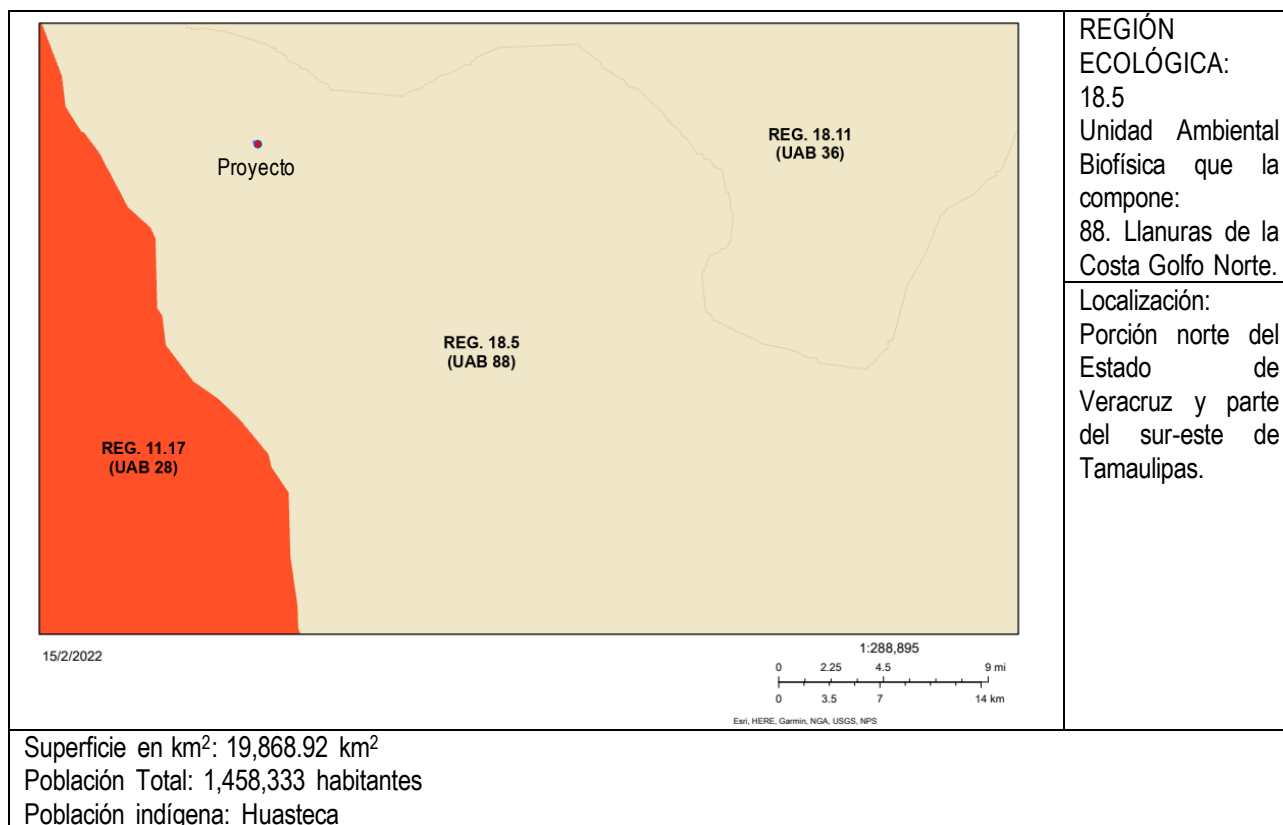


Figura 7. Ubicación del proyecto respecto a la **UAB 88** de acuerdo con las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

88. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica

municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Tabla 4. Políticas, usos de estrategias de regulación ecológica aplicables para la UAB 54.

Proyecto	UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política Ambiental	Estrategias sectoriales
Estación de Carburación de Gas L.P.	88	Agricultura – Ganadería	PEMEX	Industria – Minería	Forestal – Turismo	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44

En la siguiente tabla se hace la vinculación de los instrumentos ecológicos aplicables del Programa de Ordenamiento Ecológico general del Territorio.

Tabla 5. Vinculación del proyecto con respecto a las estrategias generales por política aplicable.

Estrategias		Cumplimiento de Estrategia
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Los componentes ambientales de la flora y suelo no tendrán mayor modificación, sin embargo, se llevará a cabo actividades manejo de residuos, mantenimiento de áreas verdes y la no afectación de la fauna silvestre.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica. La empresa no contempla el aprovechamiento de los recursos naturales como son los suelos agrícolas y pecuarios.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica, ya que la empresa no pretende el aprovechamiento de los recursos forestales.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	La empresa no pretende el aprovechamiento alguno de los recursos forestales, además de que no afectará áreas forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se ubicará en un área desprovista de vegetación natural, por lo que no se verán afectados los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	No aplica, debido a que el sitio de la estación se encuentra desprovisto de vegetación natural, por lo que no se presenta impacto sobre el atributo de ecosistema y su biodiversidad.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica. El Proyecto no pretende ocupar agroquímicos o el uso de biofertilizantes para la revegetación y/o reforestación.

Estrategias		Cumplimiento de Estrategia
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica la empresa no pretende la restauración de ecosistemas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica, debido a que No se pretende realizar actividades de aprovechamiento del desarrollo económico y social de los recursos naturales no renovables, por tal motivo no aplica dicha estrategia.
	15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplica. Ya que no pretende realizar actividades de aprovechamiento minero
	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.	No aplica.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica.
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	La empresa tiene por objetivo la seguridad de la estación de Carburación, mediante sus Programa de contingencias ambientales y Programa de Protección civil y las autoridades municipal y estatal.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica, debido a que la estación no tiene por objetivo generar actividades turísticas.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) â beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No aplica, debido a que la estación no tiene por objetivo generar actividades turísticas.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica.

Estrategias		Cumplimiento de Estrategia
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La estación contribuirá con el crecimiento de las ciudades y zonas metropolitanas con el abastecimiento de combustible para carburación.
	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	No aplica, debido a que la estación no tiene por objetivo el desarrollo de optimización de recursos públicos.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica, debido a que la estación no tiene por objetivo generar actividades productivas del sector agropecuario.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica. La empresa no pretende realizar actividades de desarrollo social.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Dado que la estación se localiza en propiedad privada, y no afecta los derechos de propiedad rural por lo que No aplica esta estrategia.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica, ya que la estación no tiene por objetivo la actualización catastral.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas	No aplica. La empresa no está sujeto a impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal del gobierno.

Estrategias		Cumplimiento de Estrategia
	con la sociedad civil.	

Comentario:

El predio donde se ubica actualmente la Estación de Gas L.P. Mante se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biológica No. 88 Llanuras de la Costa Golfo Norte, con política ambiental de Restauración y Aprovechamiento sustentable, del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, señalando que la ampliación de la Estación de Gas L.P. Mante fomenta las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades aprovechando el dinamismo de la región y apoyando a la población local con la generación de empleos permanentes durante su operación. Asimismo, los recursos hídricos de la región se protegerán con el uso de drenaje municipal, para lo cual cumplirá con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996. Por lo que la Estación de Gas L.P. Mante se ajusta a las directrices aplicables, toda vez que se han propuesto acciones tendientes a la conservación del medio ambiente, evitando la contaminación al entorno, así como la protección y conservación de ecosistemas.

III.2. Planes y Programas de Desarrollo urbano

III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024

El **Plan Nacional de Desarrollo (PND)** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de junio de 2019, conforme a la Ley de Planeación. El PND rige la programación y presupuestación de toda la Administración Pública Federal. Bajo sus lineamientos, define las acciones de gobierno que incluye los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales. El PND 2019-2024 propone una nueva política de desarrollo que estará regida por los siguientes doce principios:

1. Honradez y honestidad.
2. No al gobierno rico con pueblo pobre.
3. Nada al margen de la ley; por encima de la ley, nadie.
4. Economía para el bienestar.
5. El mercado no sustituye al Estado.
6. Por el bien de todos, primero los pobres.
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera.
8. No hay paz sin justicia.
9. El respeto al derecho ajeno es la paz.
10. No más migración por hambre y violencia.
11. Democracia significa el poder del pueblo.
12. Ética, libertad y confianza.

El objetivo del PND 2019-2024 será transformar la vida pública del país para lograr un mayor bienestar para todos y todas. El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo Económico.

Asimismo, se detectaron tres temas comunes a los problemas públicos identificados y se definieron tres ejes transversales: 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública; 3) Territorio y desarrollo sostenible.

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas.

Además, se plantean las estrategias de cada objetivo que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. Finalmente se presentan los indicadores y metas que permitirán medir los avances en el logro de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto alcanzar.

Ejes Generales del PND y sus Objetivos vinculados con el proyecto: Bienestar y Desarrollo Económico, que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las medidas públicas propuestas por el PND.

Eje Bienestar

Objetivo: Garantizar el derecho a un medio ambiente sano, sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.

Estrategias:

- Fortalecer la capacidad de adaptación ante el cambio climático de poblaciones, ecosistemas, bajo un enfoque basado en derechos humanos y justicia climática.
- Impulsar la investigación y la cultura ambiental para la sostenibilidad.
- Prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.

Eje Económico

Objetivo: Propiciar un ambiente que incentive la formalidad y la creación de empleos y que permita mejorar las condiciones laborales para las personas trabajadoras.

Estrategias:

- Promover la productividad del sector formal y mejores condiciones laborales a través de capacitación y formación de los trabajadores.
- Promover el desarrollo de habilidades y herramientas empresariales a través de la capacitación, la incubación y el acompañamiento de actividades productivas.
- Fortalecer la vinculación laboral de las personas fomentando la compatibilidad entre las habilidades de las personas trabajadoras y las necesidades de las empresas.

Objetivo: Promover la innovación, la competencia, la integración en las cadenas de valor y la generación de un mayor valor agregado en todos los sectores productivos bajo un enfoque de sostenibilidad

Estrategias:

- Se impulsará la inversión pública y privada en infraestructura resiliente y accesible, buscando la complementariedad entre distintos proyectos, para potenciar el mercado interno y fortalecer las capacidades en investigación, incluir a las periferias urbanas y regiones marginadas en la dinámica de desarrollo, y apuntalar la sustentabilidad ambiental de la actividad económica.
- Se promoverá el comercio nacional e internacional y la diversificación de productos, servicios y destinos de exportación e importación.
- Se promoverá que las empresas adopten códigos de ética o conducta y establezcan políticas de integridad y anticorrupción para garantizar las condiciones de competencia.

- Potenciar las capacidades locales de producción y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y minerales, a través de la innovación, y fomentar la inversión en proyectos agropecuarios y mineros, en un marco de certidumbre y respeto a las comunidades y al medio ambiente.

Objetivo: Fomentar un desarrollo económico que promueva la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático para mejorar la calidad de vida de la población.

Estrategias:

- Promover políticas para la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero en sectores productivos, así como promover y conservar sumideros de carbono.
- Fomentar instrumentos económicos y de mercado que impulsen la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero en sectores estratégicos.
- Promover el desarrollo de capacidades institucionales para la planeación, diseño, ejecución, comunicación y evaluación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Dentro de los tres ejes que se describen en el PND, el proyecto se vincula con los objetivos y estrategias antes señaladas al promover el derecho a un medio ambiente sano y sostenibilidad de los ecosistemas, mediante el fortalecimiento de la capacidad de adaptación ante el cambio climático, previniendo y controlando la contaminación y la degradación ambiental, a través del Eje Bienestar.

Asimismo, se ha vinculado con el Eje de Desarrollo Económico, considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo, lo que lleva a la productividad en un ambiente de estabilidad económica mediante la generación de igualdad de oportunidades, a través de una regulación que propicie un ambiente que ayude a incentivar la formalidad y la creación de empleos, permitiendo la mejora de condiciones laborales y así contribuir a la productividad del sector; además de promover el comercio nacional e internacional y la diversificación de productos, servicios y destinos de exportación e importación, fomentando el desarrollo económico que a su vez promueva la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

Derivado de lo anterior, el Proyecto congruente con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo apoyará el crecimiento y la creación de empleos, la empresa concentrará su esfuerzo en el almacenamiento para distribución de gas licuado de petróleo (gas L.P.), en la Zona Geográfica del Ciudad Mante.

III. 2.3. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS, 2016-2022

El Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2020, cuenta con la firme intención de promover la paz en la entidad, de ampliar los beneficios sociales, de caminar hacia el desarrollo y progreso del estado y de trabajar para garantizar a las personas mejores condiciones de vida, así como avanzar decididamente en la promoción, respeto y defensa de los derechos humanos, a partir de un diagnóstico de la situación social, económica, política e institucional de la entidad con lo cual se realizó el diseño de las políticas públicas que se han de priorizar dentro de las acciones del gobierno estatal.

Esta estrategia de gobierno está sustentada en un objetivo muy claro: lograr la paz y prosperidad en Tamaulipas. Para ello, se han alineado las acciones gubernamentales en tres ejes rectores: Seguridad ciudadana, Bienestar social y Desarrollo económico sostenible.

Tamaulipas debe iniciar una nueva etapa de desarrollo económico con un sentido social para que se desarrolle con una visión sustentable. En cada región del estado existen recursos naturales y activos para el desarrollo de los tres sectores de la economía. La estructura sectorial estatal incluye actividades de agricultura, ganadería, pesca, minería, extracción de petróleo, manufactura, comercio y servicios Financieros, entre otras.

El desarrollo económico sostenible se debe construir en el marco de las dinámicas prevalentes en la escala global; si bien el mundo parece estar virando de un mercado libre y abierto a uno cerrado y proteccionista, la competitividad seguirá siendo la clave para este desarrollo. Para ello, es necesario llevar a cabo reformas estructurales e inversiones productivas en infraestructura, competencias e innovación en aquellas regiones que presentan rezagos. Es así como se han diseñado objetivos y estrategias acerca del tema:

Objetivo: Fomentar el crecimiento sostenido de la inversión productiva en el estado.

Estrategia: Crear condiciones propicias para el desarrollo y la expansión de las empresas establecidas y la atracción de nuevos capitales.

Líneas de acción:

- Organizar y participar con empresarios en eventos promocionales para dar a conocer las ventajas competitivas y comparativas de las regiones del estado para el establecimiento de empresas y generación de empleos formales.
- Coordinar estrategias de apoyo a la inversión productiva entre instituciones públicas, organizaciones privadas e instituciones académicas.
- Crear las condiciones económicas y sociales propicias para la atracción de capitales nacionales e internacionales.
- Promover la integración de cadenas productivas en el sector industrial que propicien el desarrollo y la consolidación de agrupamientos industriales.
- Promover nuevas inversiones mediante la participación en misiones comerciales en coordinación con el gobierno federal, los gobiernos municipales, las consejerías comerciales y las embajadas de México en otros países.

Con la finalidad de minimizar el impacto al medio ambiente, se requiere de un plan estratégico que defina políticas ambientales que permitan un desarrollo sustentable que contribuya con acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático, estableciendo mecanismos apropiados para la disposición final de desechos y reducción de las emisiones contaminantes. Es también importante poner énfasis en salvaguardar y promover el uso adecuado de los recursos hídricos. De acuerdo con las políticas de sustentabilidad y cambio climático, se debe implementar el uso de tecnologías ecológicas como sistemas biológicos para el saneamiento del agua, sistemas de captación de agua de lluvia para uso doméstico y uso de energías limpias en las plantas potabilizadoras y estaciones de bombeo.

Comentario:

La Estación de Gas L.P. Mante, se apeg a los objetivos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo del estado de Tamaulipas, 2016 – 2022, con la generación de empleos y promoviendo el progreso del estado fomentando el crecimiento sostenido de la inversión productiva del estado dotando del servicio de gas L.P. a vehículos de carburación, contribuyendo con la economía de la población cercana, así como contribuir con la oferta de servicios de combustible en la entidad. Además de apegarse a la estrategia de políticas ambientales con acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático.

II.2.4. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO EL MANTE, 2018-2021

El Plan contiene tres ejes estratégicos, tres ejes transversales que se soportan en 6 estrategias y 325 líneas de acción que conducirán al Cambio Verdadero.

Con la ejecución de las líneas de acción del plan y sus estrategias alcanzaremos los objetivos y la meta de transformar a El Mante en una economía sostenible, con empleo para todos y un lugar para cada quien, donde gobierne la paz y la tranquilidad de todos los habitantes.

El plan contempla 3 Ejes Estratégicos: Ciudad Funcional y Segura, Ciudad Integral e Incluyente; y Ciudad Sostenible, en la que se desarrollaron sub-ejes de atención en función a las vertientes de actuación para lograr los objetivos y metas del plan. Para cada sub-eje se identificaron sus líneas de acción.

Se trazaron 3 Ejes Transversales: Ciudad Justa y Equitativa, Ciudad Solidaria y Ciudad Efectiva, los cuáles tienden a definir la actuación transversal que deberá conducir a la conformación de una Institución Pública Municipal más eficiente, eficaz, transparente que genere valor público mediante la instrumentación de políticas públicas municipales que garanticen el pleno ejercicio de los derechos de los ciudadanos de El Mante, reduzca las brechas de género entre hombres y mujeres, promueva la participación ciudadana para la construcción de un Municipio más próspero, seguro e incluyente.

Eje 1. Ciudad funcional y segura.

EJE 2.- CIUDAD INTEGRAL E INCLUYENTE

EJE III. CIUDAD SOSTENIBLE
COMPETITIVIDAD

Objetivo 3.1: Elevar la Competitividad de El Mante promoviendo las condiciones y los factores que mejoran la productividad de las empresas y el crecimiento del tejido empresarial, que procuran la formación y retención del Capital Humano.

Estrategia: Articular a los diferentes actores que promueven el desarrollo sostenible para fortalecer el tejido empresariales y estimular redes de emprendimiento con un enfoque de equilibrio entre la rentabilidad y el cuidado al ambiente.

Generación de Empleos

Líneas de acción

3.1.1.1 Generar mecanismos de coordinación entre el Gobierno Estatal, Municipal y empresas para fomentar la generación de empleos dignos y bien remunerados.

3.1.1.2 Promover la vinculación entre los actores formadores de capital humanos y los generadores de empleos para identificar las necesidades de conocimiento, habilidades y destrezas que debe tener la fuerza laboral para alcanzar niveles óptimos de competitividad local.

3.1.1.3 Promover la incorporación de competencias con pertinencia laboral en los programas de capacitación laboral que se instruyen para la población vulnerable y los programas de formación profesional.

3.1.1.4 Promover la inserción laboral de la población vulnerable capacitada en los esquemas de formación laboral estatal y municipal.

3.1.1.5 Asesorar y orientar a las organizaciones en los esquemas de financiamiento para ampliar los espacios laborales.

3.1.1.6 Promover la responsabilidad social entre las personas físicas y morales para mantener empleos dignos y bien remunerados que conduzcan a círculos de crecimiento y desarrollo.

3.1.1.7 Promover en la iniciativa privada la disminución de brechas laborales.

3.1.1.8 Capacitar a los generadores de empleo de los beneficios fiscales por la contratación de adultos mayores y personas con discapacidad.

Desarrollo Industrial

Líneas de acción

3.1.5.1 Colaborar con el Gobierno del Estado para generar la condición óptima que fomente la inversión extranjera que genere empleos bien remunerados.

3.1.5.2 Fortalecer los sectores industriales mediante mecanismos de colaboración que contribuyan a mejorar las condiciones y los factores determinantes de la competitividad.

3.1.5.3 Asistir con mecanismos de mediación a los conflictos laborales que se presentan entre empleadores y trabajadores.

3.1.5.4 Promover el desarrollo de sectores industriales que fortalezcan las estructuras económicas actuales.

3.1.5.5 Capacitar y orientar a las organizaciones industriales para que accedan a recursos federales que promueven la innovación y el desarrollo industrial.

MEDIO AMBIENTE

Objetivo 3.2.

Preservar y conservar el medio ambiente y los recursos naturales, de conformidad con los principios de desarrollo sustentable, en beneficio de la salud pública. Promover el crecimiento económico equilibrado y armónico con el medio ambiente.

Estrategia

Promover el respeto a la biodiversidad, y la responsabilidad de la sociedad para la conservación del patrimonio natural, creando conciencia y conocimiento sobre su uso armónico.

Protección y conservación del Medio Ambiente

Líneas de acción

3.2.1.1 Mejorar el marco regulatorio en materia ambiental para generar las condiciones jurídicas suficientes que permitan salvaguardar la calidad del suelo, el agua y el aire.

3.2.1.2 Instaurar comités para la conservación y el cuidado del medio ambiente.

3.2.1.3 Realizar acciones de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento del reglamento para la protección ambiental y equilibrio ecológico

3.2.1.4 Promover la participación de la ciudadanía para conformar programas de capacitación para el reciclaje.

3.2.1.5 Promover el emprendimiento en la industria del reciclaje para dar soluciones a problemas sociales.

3.2.1.6 Implementar el programa de reforestación de centros educativos, así como reforestar espacios públicos y áreas verdes.

3.2.1.7 Colaborar con el gobierno del estado para la realización de estudios de medición de la calidad del ambiente y las aguas.

3.2.1.8 Instrumentar mecanismos para el fomento de una cultura del cuidado ambiental.

3.2.1.9 Conformar un protocolo de actuación para hacer frente a las contingencias ambientales.

VII. EJES TRANSVERSALES

Una sociedad más justa, humanista y humanitaria es el resultado de una gestión municipal eficiente y eficaz, que adquiere legitimidad por la participación democrática de los ciudadanos.

CIUDAD SOLIDARIA

Economía Solidaria

Línea de acción

4.1.1.1 Conformar un marco normativo municipal que promueva la participación democrática de la sociedad.

4.1.1.2 Instrumentar mecanismos para fortalecer la participación ciudadana en rubros de planeación y evaluación de la gestión municipal.

4.1.1.3 Generar espacios de consulta ciudadana para la resolución de problemas comunes para el desarrollo comunitario y la recuperación de la paz.

4.1.1.4 Instaurar comités ciudadanos en base a especialización y vocación que vigilen el buen cumplimiento de los servicios públicos y promuevan la instauración de acciones sociales que fortalezcan el trabajo municipal para restaurar la paz y la tranquilidad de los ciudadanos y mejoren la calidad de vida.

4.1.1.5 Fomentar la organización civil y orientarla para la conformación de asociaciones civiles que tengan mayor capacidad de gestión y actuación.

4.1.1.6 Promover una cultura solidaria y participativa que privilegie el desarrollo de habilidades individuales y colectivas para la instrumentación de acciones que promuevan el desarrollo armónico de las comunidades.

4.1.1.7 Elevar las capacidades de gestión de proyectos de las organizaciones civiles.

4.1.1.9 Fomentar la participación de las asociaciones civiles en convocatorias nacionales, estatales e internacionales para la instrumentación de proyectos que promuevan el bienestar y desarrollo del municipio.

4.1.1.10 Promover mecanismos de recaudación de fondos con coordinación municipal y cooperación ciudadana para ampliar las acciones orientadas a mejorar la calidad de vida de los mantenses.

4.1.1.12 Instaurar y fortalecer a los Comités de Bienestar Social para incrementar la prevención y el control de padecimientos transmisibles y no transmisibles, a través de la prevención y la protección contra riesgos sanitarios.

4.1.1.13 Promover mecanismos de colaboración comunitaria y conformación de redes sociales de apoyo en programas y proyectos para mejorar las condiciones de su región y así estimular la cohesión social.

CIUDAD JUSTA Y EQUITATIVA

Derechos Humano

Perspectiva de género

Comentario:

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo de El Mante, la estación de carburación contribuirá al crecimiento económico; asimismo contribuirá con la generación de empleos, con el manejo adecuado de sus residuos sólidos y sanitarios, cumpliendo con los Ejes Desarrollo de Ciudad sostenible y competitividad.

SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

No aplica, ya que la estación de carburación no se ubica en un parque industrial.

DECRETOS Y PROGRAMAS RELACIONADOS CON ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP'S).

Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con el Plano de Áreas Naturales Protegidas (ANP), sólo se identificó la ANP El Cielo dentro del Sistema Ambiental (SA).

Sin embargo, la Estación de Gas L.P. Mante no se encuentra dentro ni es colindante con algún Área Natural Protegida, como se puede apreciar en la siguiente figura.

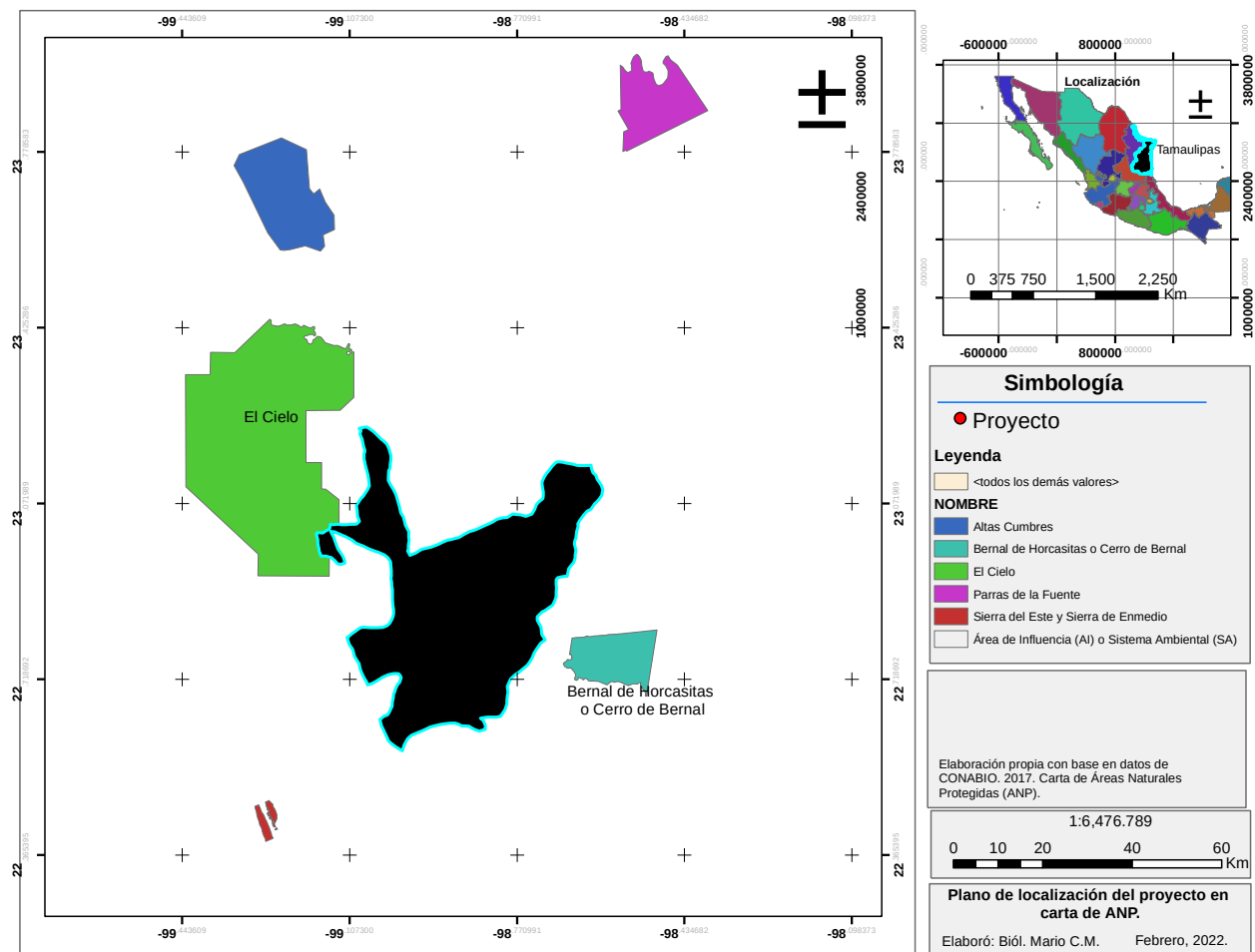


Figura 8. Localización de la Estación de Gas L.P. Mante y ANP en el SA.

Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias de México

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Según la regionalización realizada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de Biodiversidad (CONABIO), se localizan las RTP's Sierra de Tamaulipas y El Cielo, sin embargo, no se localizan cercano a la zona del proyecto tal y como se observa en la siguiente figura.

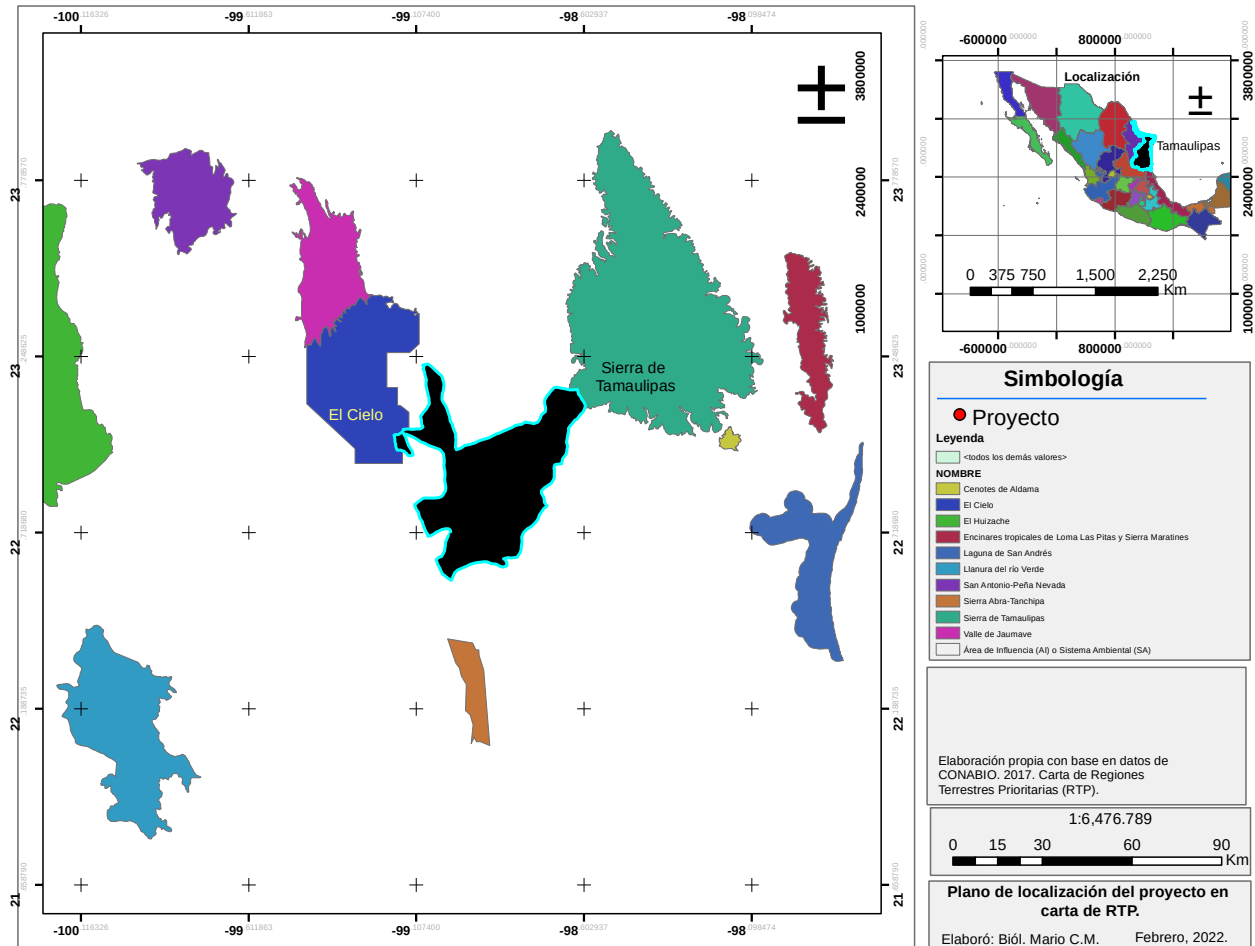


Figura 9. Localización de la Estación de Gas L.P. Mante con referencia a las Regiones Terrestres Prioritarias dentro del SA.

Regiones Hidrológicas Prioritarias

Según la regionalización realizada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de Biodiversidad (CONABIO), se localiza la RHP Río Tamesí dentro del SA tal y como se observa en la siguiente figura.

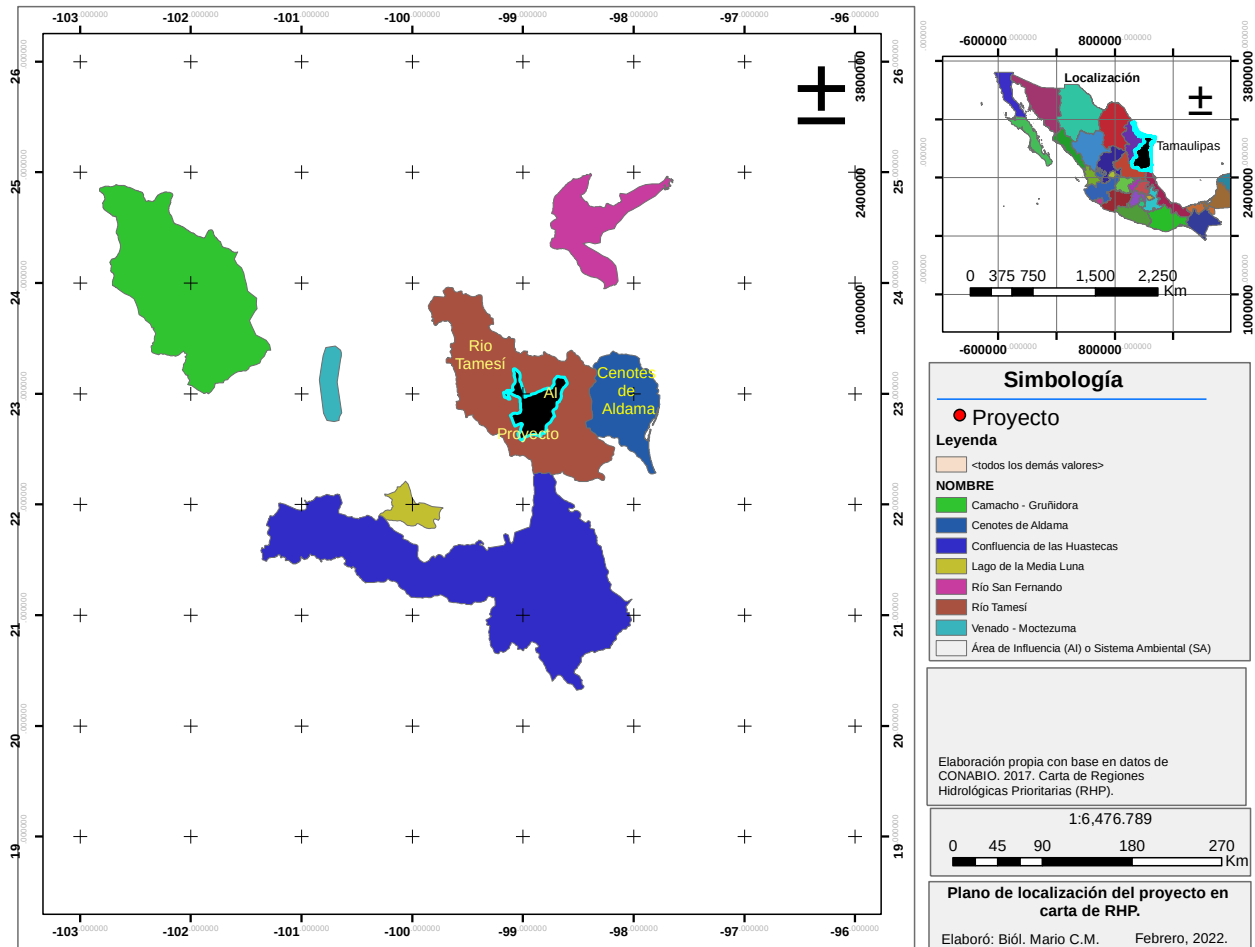


Figura 10. Localización de la Estación de Gas L.P. Mante con referencia a las Región Hidrológica Prioritarias cercanas al SA.

72. RÍO TAMESÍ

Problemática: violación de vedas pesqueras y tallas mínimas; extracción excesiva de agua.

- Modificación del entorno: tala no planeada, extracción de agua, desecación, desforestación, formación de canales, construcción de caminos.
- Contaminación: por agroquímicos, aguas residuales domésticas e industriales, descargas termales y salobres.
- Uso de recursos: Nutrias, sábalos y crustáceos en riesgo. Especies introducidas de plantas acuáticas *Eichhornia crassipes* e *Hydrilla verticillata* ampliamente distribuidas y de la tilapia *Oreochromis mossambicus*. Se han registrado florecimientos de organismos zooplanctónicos.

Conservación: preocupa la degradación del sistema como parte de la Reserva de la Biosfera El Cielo, para lo cual deben ejecutarse planes de manejo; la desecación y sobreexplotación en humedales debe detenerse pues soporta a varias comunidades además de ser una fuente de abastecimiento de recursos alimenticios. No hay un estudio continuo e integral de la zona; no se da un seguimiento de la información que se adquiere, ni existen apoyos para integrar la información existente entre instituciones, dependencias y ONG. Faltan inventarios de flora y fauna acuática y terrestre.

Comentario:

La estación de carburación fomentará la protección del ambiente mediante el manejo de sus residuos sólidos urbanos, de manejo especial, sanitarios y peligrosos, en concordancia de la RHP 72 Río Tamesí.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Según la regionalización realizada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de Biodiversidad (CONABIO), en el SA se localizan Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) denominada El Cielo. Sin embargo el sitio del proyecto no se localiza dentro de alguna AICA. Tal y como se observa en la siguiente figura.

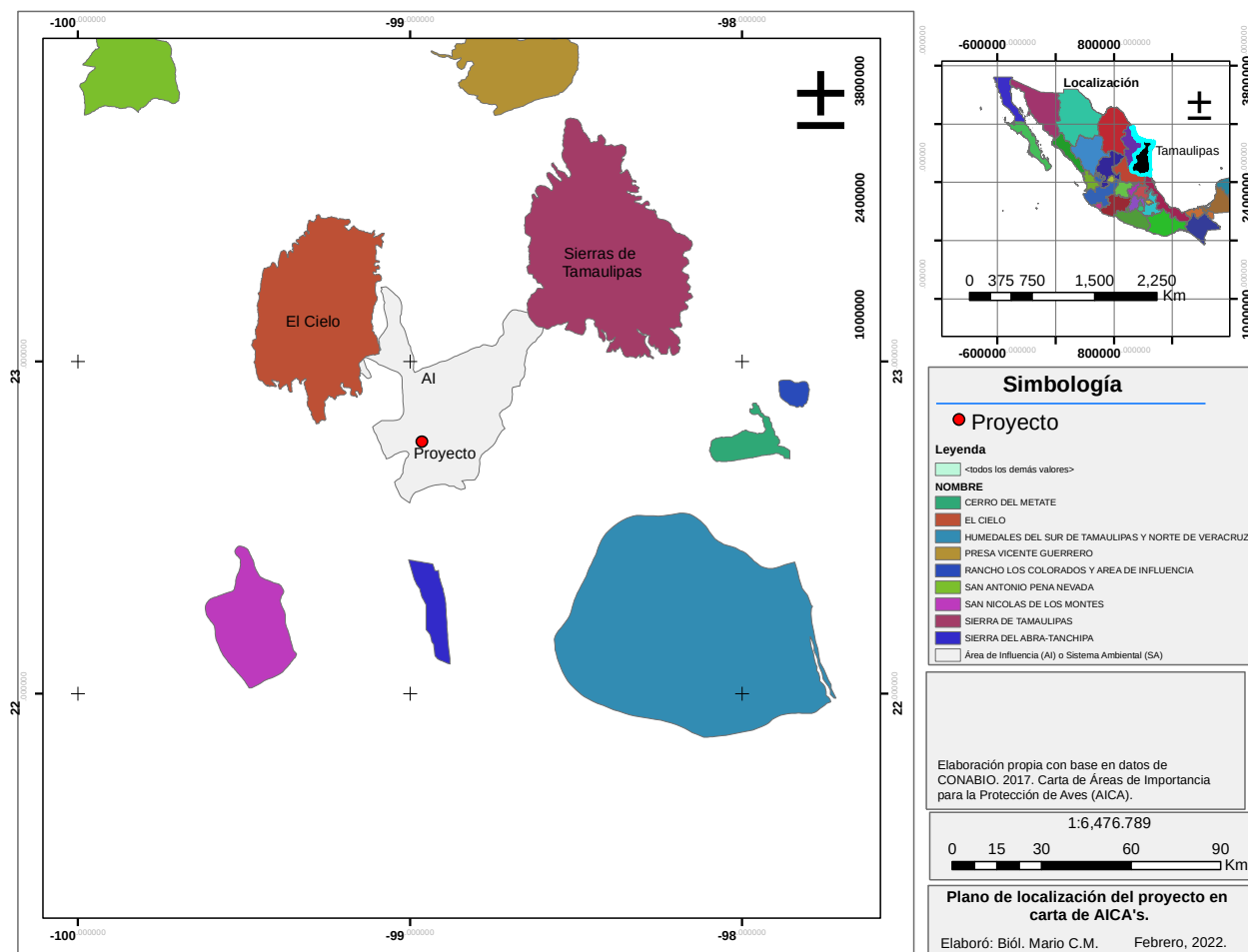


Figura 11. Localización de la Estación de Gas L.P. Mante según las AICAS cercanas al SA.

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

a) Localización del proyecto

La Estación de Carburación se localiza en C. Antonio Casso No. 117, Colonia Fraccionamiento Cerro del Bernal, 32, C. P. 89818, Municipio Mante, Estado de Tamaulipas. Se localiza entre las coordenadas extremas UTM presentes en el siguiente cuadro.

Tabla 6. Localización de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso.

Pto. De inflexión	Coordenadas UTM (Zona 14Q, Datum WGS 84)	
	X	Y
1	503644	2516721
2	503648	2516749
3	503678	2516745
4	503674	2516716

Se localiza entre las coordenadas extremas UTM presentes en el siguiente cuadro:

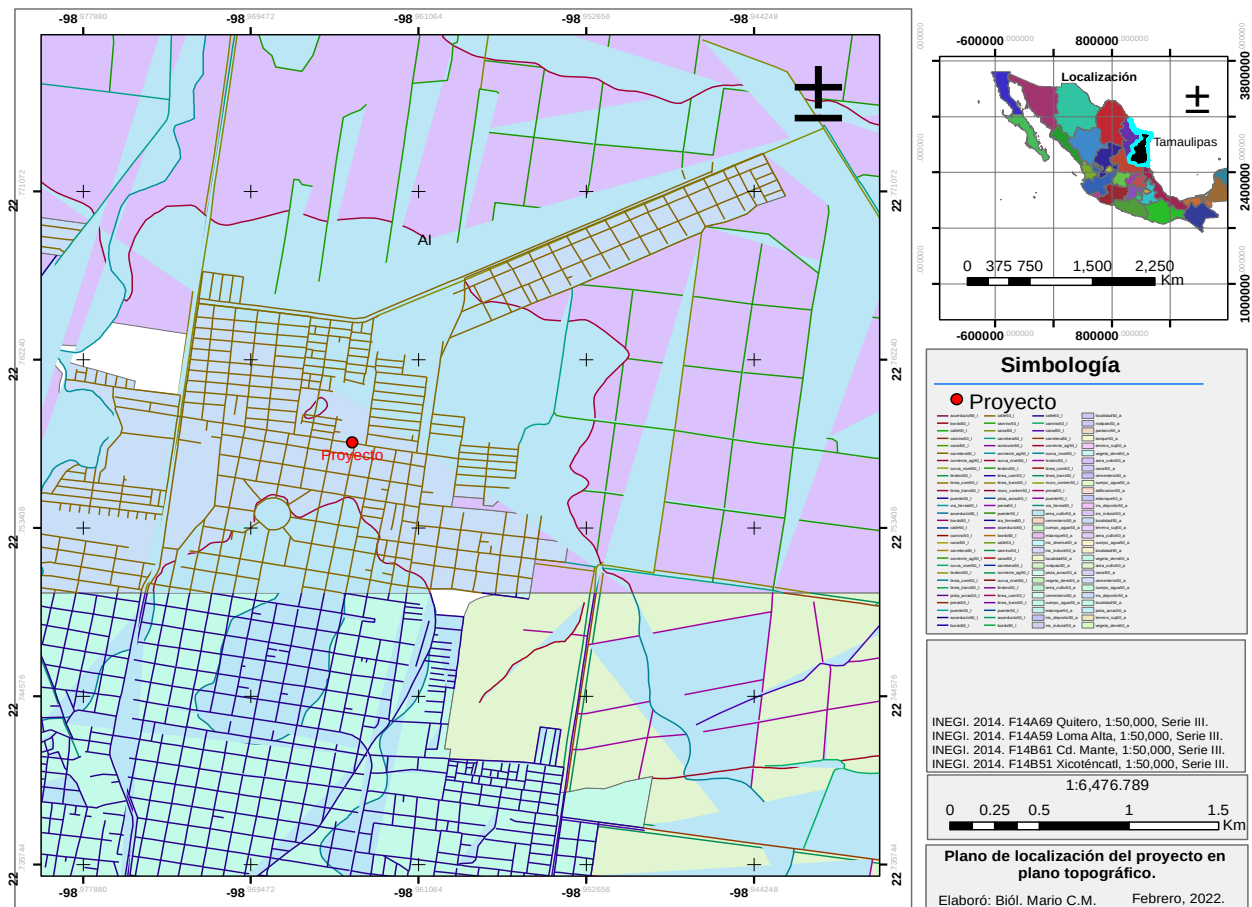


Figura 12. Localización de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso en plano topográfico.

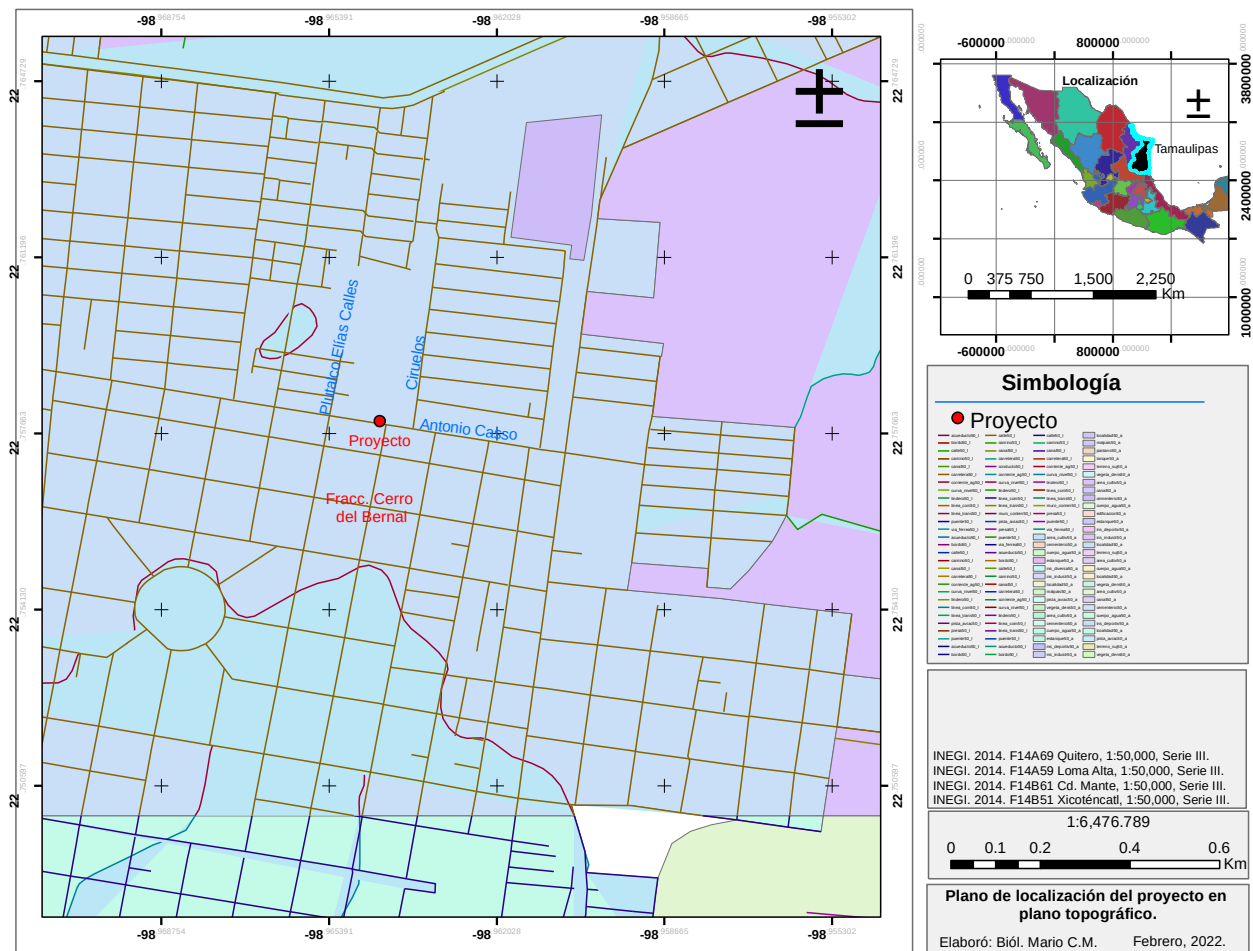


Figura 13. Localización de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso en plano topográfico.

En las siguientes figuras se presenta la localización en foto aérea y fotos de la Estación.

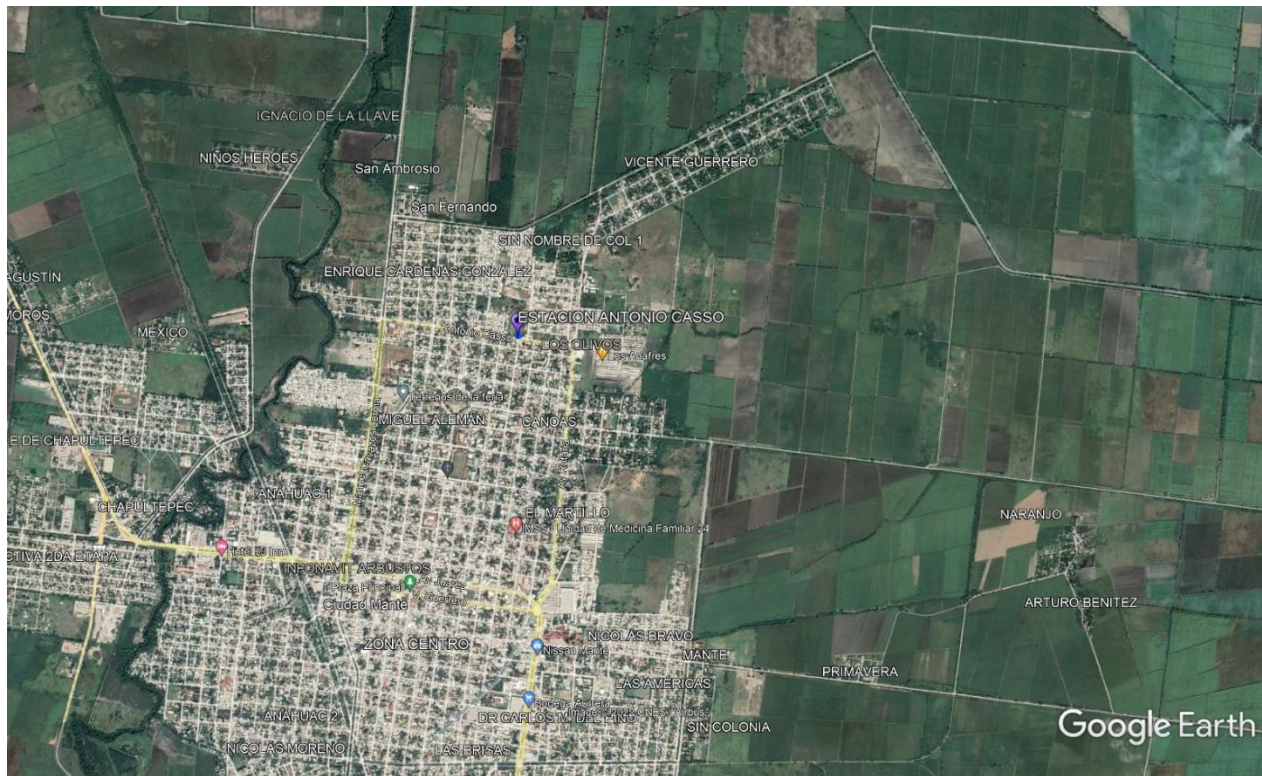


Figura 14. Localización de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso.



Figura 15. Puntos de inflexión del predio.

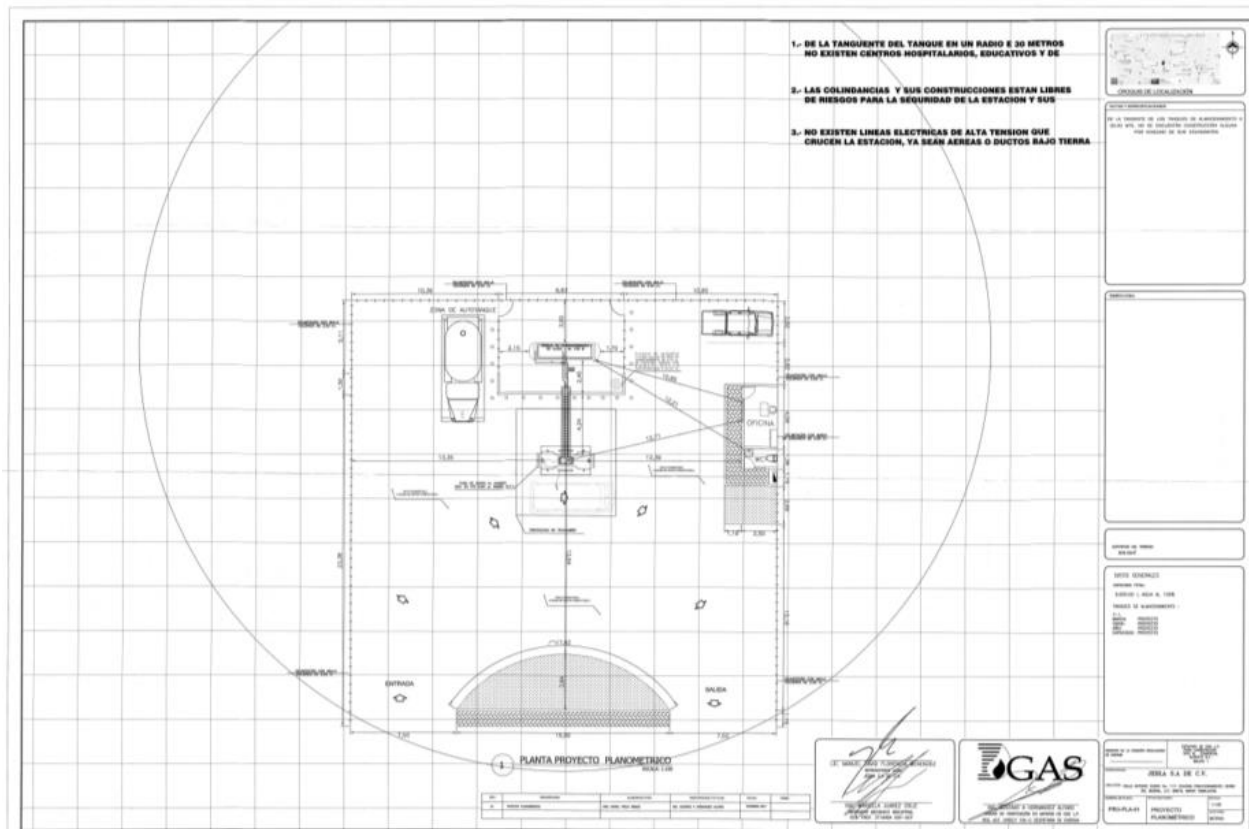


Figura 17. Planométrico de la Estación de Gas L.P. Mante.

d) Características del proyecto

INSTALACIONES

La estación de Carburación de Gas L.P., se encuentra totalmente construida. El diseño de la estación se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 28 de junio de 1999 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005.

La estación de gas L.P., es de tipo B (comercial), subtipo B1, con capacidad de almacenamiento de 5,000 litros, por lo que su capacidad se clasifica dentro del grupo “I”.

A continuación, se presenta la descripción de las Instalaciones existentes de la estación de carburación de Gas L.P.

I. INSTALACIONES CIVILES

1) URBANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con acceso de piso consolidado a base de grava que permitirá el tránsito seguro de vehículos y cuentan con las pendientes adecuadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la estación se mantienen limpias y

despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de esta. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y cuenta con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

2) EDIFICIOS.

a) Edificios.

Las construcciones destinadas para servicio sanitario y oficina se localizarán por la parte Este del terreno de la estación, los materiales con que estarán contruidos serán en su totalidad incombustibles, losa de concreto armado, paredes de tabique, puertas y ventanas metálicas.

b) Bardas o delimitación del predio.

El terreno se delimitará por sus linderos Norte, Este y Oeste con malla ciclónica de 2.00 m de altura.

c) Accesos

La estación contará por el lindero Sur con entrada y salida con un claro de 7.50 m cada una, el acceso para personas será parte integral de la entrada para vehículos, colinda con vía pública.

d) Estacionamientos

Esta estación de carburación contará con estacionamiento por el lado Este.

3) TECHOS O COBERTIZOS PARA VEHÍCULOS

Esta estación no contará con cobertizos para vehículos.

4) TALLER PARA LA REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Esta estación no contará con taller de servicio.

5) ZONA DE PROTECCIÓN

La protección de la zona de almacenamiento será por medio de postes de concreto armado de 0.20 m de diámetro y 0.60 m de altura sobre nivel de piso terminado en todo el perímetro colindante con circulación vehicular y en zona de suministro con postes metálicos y grapas de 102 mm de diámetro nominal y 0.60 m de altura sobre nivel de piso terminado y además cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

Dentro de la zona de protección estarán las bombas y se encuentran protegidas contra golpes de vehículos.

5) SERVICIOS SANITARIOS

Esta estación contará con servicios sanitarios por el lado Este, junto a las oficinas.

6) ISLETAS DE LLENADO

Se contará con una isleta de llenado que se localiza sobre el lado Sur del tanque de almacenamiento, construida en material incombustible, y está protegida de los golpes de vehículos con postes y grapas de acero Ced. 40.

Se contará con un 1 despachador con una toma de suministro para los vehículos de los clientes, contará con medidor de líquido y será controlado por un registro electrónico UDS micro.

5) RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS.

Las distancias mínimas en la estación son las siguientes:

a) De tanque de almacenamiento a:

Otro recipiente de almacenamiento más cercano a:	No hay
Lindero Norte:	3.00 m
Lindero Sur:	25.83 m
Lindero Este:	12.49 m
Lindero Oeste:	12.50 m
Oficinas:	10.80 m
Bodegas	No hay
Tomas de suministro, carburación	6.69 m
Paño inferior del tanque al piso terminado	1.05 m
Almacén de productos combustibles	No hay
Servicios sanitarios	12.21 m

b) De tomas de suministro a:

Oficinas	12.71 m
Caja	12.71 m
Sanitarios	12.39 m
Vías o espuelas de ferrocarril	No hay
Almacén de productos combustibles	No hay
Lindero más cercano	13.35 m

b) De tomas de recepción a:

Lindero más cercano	No aplica
---------------------	-----------

II. PROYECTO MECÁNICO

1) TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

- A) Esta estación contará con un tanque de almacenamiento, del tipo intemperie, cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., con capacidad de 5,000 litros, y se encuentra de tal manera que cumple con las distancias mínimas reglamentarias
- B) El tanque se tiene montado sobre bases de tal manera que permite libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- C) La protección de la zona de almacenamiento será mediante postes de concreto armado.
- D) El tanque tiene una altura de 1.05 m medio de la parte inferior de los mismos al nivel del piso terminado.
- E) Se cuenta con escalera metálica al costado de tanque, para tener acceso a la parte superior del mismo.
- F) El tanque cuenta con las siguientes características:

TANQUE:	I
Construido por:	Proyecto
Norma:	Proyecto
Capacidad en litros de agua:	5,000 litros
Año de fabricación:	Proyecto
Diámetro exterior:	1.16 m
Longitud total:	4.99 m
Presión de trabajo:	17.58 kgf/cm ²
Forma de cabezas:	Semi-elípticas
Tara (kg):	1,092.00 kg
No. de serie	Proyecto

- g) Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo que sea usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo (pintura de esmalte), colocado sobre un primario, que garantiza su firme y adhesión.

- h) El tanque contará con los siguientes accesorios:

1. Una válvula de llenado marca INGUSA mod. TE-2 de 32 mm (1¼) de diámetro.
2. Una válvula de servicio marca INGUSA mod. IV-B de 19 mm (¾) de diámetro.
3. Un medidor flotador indicador de nivel marca ROCHESTER de 32 mm (1¼) de diámetro.
4. Tres válvulas de seguridad marca INGUSA mod. TE-1 de 32 mm (1¼) de diámetro.
5. Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas vapor marca REGO mod. A3272G de 19 mm (¾) de diámetro.
6. Una válvula de no retroceso para retorno de gas líquido marca REGO mod. A3146 de 19 mm (¾) de diámetro.

7. Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca REGO mod. A3282C de 32 mm (1¼) de diámetro.

2) MAQUINARIA.

La maquinaria con la que se cuenta para las operaciones básicas de trasiego es la siguiente:

a) Bomba:

Número:	1
Operación básica:	Llenado de tanque de carburación
Marca:	Blackmer
Modelo:	CH63EVA AW-1019
Motor eléctrico:	1C.F.
R.P.M.	1750
Capacidad nominal	189 LPM
Presión diferencial de trabajo (Max):	5 kg/cm ²
Tubería de succión:	32 mm (1 ¼") de diámetro
Tubería de descarga:	25 mm (1") de diámetro

La bomba estará ubicada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento.

La bomba junto con su motor estará fijada a una base de concreto sobre el nivel de piso terminado.

El motor eléctrico acoplado a las bombas será de 1 H. P. para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema de tierras.

3) CONTROLES MANUALES, AUTOMATICOS Y DE MEDICION.

A) Controles manuales:

En diversos puntos de la instalación se tienen válvulas de globo y bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 Kg/cm² las que permanecen 'abiertas' o "cerradas" según el sentido de flujo que se requiere.

B) Controles de automáticos:

A la descarga de cada bomba se cuenta con un control automático de 19 mm de diámetro para retorno de gas líquido excedente del tanque de almacenamiento. Este control consiste en una válvula automática la que actúa por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm².

C) Controles de medición:

1.- En la isleta de suministro (carburación) se cuenta con un despachador que contiene un medidor volumétrico de 25.4 mm (1") de entrada y salida con registro electrónico para el control del abastecimiento de gas medidor.

Marca:	-----
Tipo:	-----
Diámetro de entrada y salida:	25.4 mm
Capacidad:	MAX 227 LPM (60 GPM) MIN 45 LPM (12 GPM)
Presión de trabajo:	24.6 kg/cm ²

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL DISEÑO DE LA ESTACIÓN

- A) Queda justificado en la memoria técnica descriptiva que la capacidad total de almacenamiento sea de 5,000 litros de agua, misma que se tendrá en un recipiente especial para Gas L.P. tipo intemperie cilíndrico-horizontal.
- B) Para el llenado del tanque de montados en vehículos automotores, no se cuenta con una toma de suministro.

3) TUBERÍAS Y CONEXIONES

A) Tuberías y conexiones.

Todas las tuberías que serán instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 80 sin costura, para alta presión con conexiones de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm² y donde existan accesorios roscados estos son para una presión de trabajo de 140 – 210 kg/cm² y con tubería de acero cédula 80; las pruebas de hermeticidad se efectuaron durante un periodo de 60 minutos con gas inerte a una presión mínima de 10 kg/cm².

En las tuberías conductoras de gas líquido y tramos en las que pudiera quedar atrapado de gas entre dos o más válvulas de cierre manual se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibrada para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min y son de 13 mm de diámetro.

Además, se cuenta con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc y pintura de enlace primario epóxico catalizador.

B) Prueba de hermeticidad

Al sistema de tuberías se le aplicará gas inerte a una presión de 10 kg/cm² durante un tiempo de 60 minutos, para detectar fugas en uniones de tuberías y conexiones roscadas.

4) TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO.

a) Tomas de suministro.

La toma de suministro estará localizada por el lado Sur de la zona de almacenamiento, estando dicha toma a una distancia de 6.69 m del tanque de almacenamiento respectivamente.

Se cuenta con una zona de carburación de forma rectangular que contiene un medidor electrónico y manguera para conectar al tanque de los vehículos que usan Gas L.P. como combustible carburante.

El piso de la toma de suministro tiene terminación superficial de concreto con pendiente adecuada para el desalojo de las aguas pluviales, como protección contra el intemperismo se cuenta con techo de metal y soportado sobre columnas metálicas.

La conexión de la manguera es de tal forma que se está libre de dobleces bruscos.

b) **Mangueras**

Todas las mangueras que se usan para conducir Gas L.P son especiales para ese uso, y construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P. están diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

Se cuenta con mangueras en las tomas de carburación, estando estas últimas protegidas contra daños mecánicos.

c) **Soportes.**

La toma para su mejor protección está fija en un extremo de su boca terminal en un marco metálico, contándose también en esta zona con pinzas especiales para la conexión a tierra de los vehículos al momento de efectuar el trasiego de Gas L.P., los puntos de ruptura realizados con una válvula Pull-away está colocado de forma que permite que uno de los lados de la manguera quede fijo para lograr el buen funcionamiento de la válvula.

5) VÍAS Y ESPUELAS DE FERROCARRIL.

Esta estación no cuenta con vías ni espuelas para carros – tanque, ya que no es necesario, el abastecimiento a la misma se hace únicamente por medio de auto – tanque.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Manejo de Gas L.P.

La operación de la Estación de Gas L.P. para carburación comenzará con la recepción del combustible la cual cubre las etapas del arribo de la pipa, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida de la pipa de las instalaciones.

El encargado de la Estación de Gas L.P. para carburación debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

Operativo de trasiego

- 1) Para iniciar el trasiego de Gas L.P., a un vehículo asegurarse que todas las válvulas del sistema estén abiertas, excepto la localizada en la punta de la manguera.
- 2) Apagar el motor del vehículo y que ninguna persona se encuentre a bordo de la unidad al momento de cargar el mismo con Gas L.P.
- 3) Colocar cuñas a las ruedas del vehículo.
- 4) Colocar pinzas de tierra a la unidad.
- 5) Proceder a cargar el recipiente del vehículo con un máximo del 90 %.

- 6) Iniciar carga con el control manual de la bomba (estación de botones), arrancar para apagar al 90 % como máximo; este inciso se usará cuando el llenado se haga por medio de bomba de trasiego.
- 7) Cerrar la válvula de trasiego (pistola de llenado y/o conector ACME).
- 8) Enrollar y guardar la manguera de trasiego en su lugar de origen.
- 9) Desconectar conexión a "tierra" de la unidad y quitar las cuñas.
- 10) Verificar que no haya fugas al momento de retirar la manguera del recipiente de la unidad; si acaso existiera fuga en la válvula de llenado del recipiente, tener a la mano una estaca de madera para poder destrabar el sello de la misma y se acomode perfectamente el asiento.
- 11) Retirar la unidad del lugar de trasiego.
- 12) Cuando se termine el operativo del día, cerrar todas las válvulas del sistema.

Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades, no se tiene insumos indirectos que intervengan en la actividad principal más que el propio Gas L.P. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento, entre otros.

Tabla 7. Lista de insumos indirectos.

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	30 KVA
Aceite y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios.	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente	Disolvente para pintura	2 L/mes

Tabla 8. Consumo de insumos.

Etapa	Agua	Consumo diario (m ³ /día) / origen	
Construcción	Cruda	10	Pipa
	Potable	0.1	Agua de garrafón
Operación	Cruda		
	Potable	0.1	Red de agua potable

Almacenamiento de combustible

Tabla 9. Almacenamiento de Gas L.P.

Sustancia	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	
Gas L.P.	Gas licuado de petróleo	Propano 60% CAS -074-98-6 Butano 40% CAS-106-97-8	L/G	Recipiente metálico (RM)	Cantidad de almacenamiento

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

De acuerdo con el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Mante, se extiende el Certificado de uso de Suelos considerado como Zona habitacional Mixto (HM), siendo compatible en su clasificación para Estación de Gas L.P.

Ver Certificado de uso de suelo en **Anexo 8**

e) Programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto

El Programa de trabajo que se seguirá, se presenta a continuación:

El Programa de trabajo consta de:

- 12 semanas para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción.
- 20 años para la vida útil del proyecto (operación).
- 12 semanas para las actividades de desmantelamiento.

El Programa de trabajo durante la operación, se presenta a continuación:

Tabla 10. Programa de trabajo.

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del Sitio y Construcción												
Demonte, despalme y limpieza del terreno												
Excavación para cimentaciones del tanque												
Instalación del tanque de almacenamiento y equipos.												
Consumo de insumos												
Generación y Manejo de residuos sólidos.												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Contratación de mano de obra												
Operación y mantenimiento												
Operación de Estación de Carburación												
Operación del motor para la bomba de llenado												
Transporte de insumos y personal												
Consumo de insumos												
Generación y Manejo de residuos sólidos.												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra												
Abandono del sitio												
Desmantelamiento de tanque												
Demolición de estructuras de concreto y block												
Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.												
Generación y Manejo de residuos sólidos												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra.												

f) Programa de abandono del sitio

Las instalaciones de este tipo tienen una vida útil aproximada de 30 años. Debido a que la mayor parte son hechos de acero al carbón y que el gas no tiene propiedades corrosivas, el tiempo de vida es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento tengan un nivel adecuado.

La infraestructura se dismantelará en un periodo de 4 meses, el tanque, tuberías y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente, se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje, no sin antes eliminar cualquier rastro de gas L.P. acumulado. Los elementos que contienen aceite impregnado de manejarán como residuos peligrosos de acuerdo con la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos en la materia y específica para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

Se llevarán a cabo las siguientes actividades de abandono del sitio.

Tabla 11. Programa de dismantelamiento.

Actividades de abandono
Vaciado del tanque
Retiro de tanque, tuberías y accesorios.
Dismantelamiento y deribo de oficinas y obra civil general.
Dismantelamiento de malla perimetral.
Retiro de piso.

Programa de restitución del área:

La condición anterior del predio era un terreno baldío desprovisto de vegetación sin ninguna actividad.

Una vez que concluya la vida útil de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso es importante la restauración del suelo y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Carburación y evitar que se presenten pasivos ambientales.

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

Las únicas sustancias utilizadas en la operación de las ampliaciones de infraestructura, que podrían provocar un impacto al ambiente se describen en la siguiente tabla:

Tabla 12. Sustancias o productos peligrosos en tanque de almacenamiento.

Sustancia	Venta / Consumo anual	Unidad	Estado físico	Almacenamiento	Clave CRETI	No. CAS
Gas L.P.	960	ton	líquido	1 tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros	I,E	75-98-6

En lo que respecta al gas L.P. sustancia comercializada por la estación de carburación, esta es utilizada en el área de muelle de llenado en la estación de carburación donde es despachada a tanques y automotores como su uso final.

Tabla 13. Sustancias o productos peligrosos durante la operación.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Etapa de uso	Cantidad de uso mensual	Características CRETI						IDLH (ppm)	TLV (ppm)	Uso final	Uso de materia sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio (10%)	7681-52-9	L	RP	M	1 L				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligrosos (recipiente)
Ácido muriático	Ácido Clorhídrico (33%)	7647-01-027	L	RP	M	1 L	X						100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligrosos (recipiente)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 L				X			ND	Mantenimiento de bombas		Residuos peligrosos (recipientes y sólidos impregnados)

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Etapa de uso	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDLH (ppm)	TLV (ppm)	Uso final	Uso de materia sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Tinner	Thinner	NA mezcla	L	RV	M	2 L				X	X		NA mezcla	Desengrasante y solvente		Residuos peligrosos (recipientes y sólidos impregnados)
Gas L.P.	Butano - Propano	106-97-8/74-98-6	L / G	RM	O	30,000 L					X			1000	Combustible	NA

Clave: L = litro; G = gas, RP = recipiente de plástico; RV = recipiente de vidrio; RM = recipiente metálico; M = Mantenimiento; el ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasas es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento; O = Operación; ND, No disponible.

Tabla 14. Sustancias o productos peligrosos durante la operación.

Sustancia	CAS	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
		Aire	Agua	sedimento	suelo	FBC	Log know	Aguda		Crónica	
								Org · Ac.	Org · Terr	Org · Ac.	Org · Terr
Hipoclorito de sodio (10%)	7681-52-9		X			No ocurre		X			
Ácido Clorhídrico (33%)	7647-01-027		X			No ocurre		X			
Thinner	NA	X			X	No ocurre				X	X
Gas L.P.	106-97-8/74-98-6	X				No ocurre					

Nota. No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una estación de carburación para venta de gas automotriz. En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gas, mismo que es almacenado temporal y posteriormente distribuido al consumidor.

El procedimiento se describe a continuación:

El Gas L.P. al ser descargado de los autotanques (semirremolques) provenientes de la terminal de PEMEX, se almacena en el tanque de la Estación. La operación se lleva a cabo mediante compresor.

El suministro de Gas L.P. a la estación de carburación es realizado por un autotanque (semirremolques) con la ayuda de un compresor.

Como servicios para el funcionamiento de la estación de carburación se cuenta con oficinas administrativas. En las siguientes figuras se muestra un diagrama de nuestras operaciones:

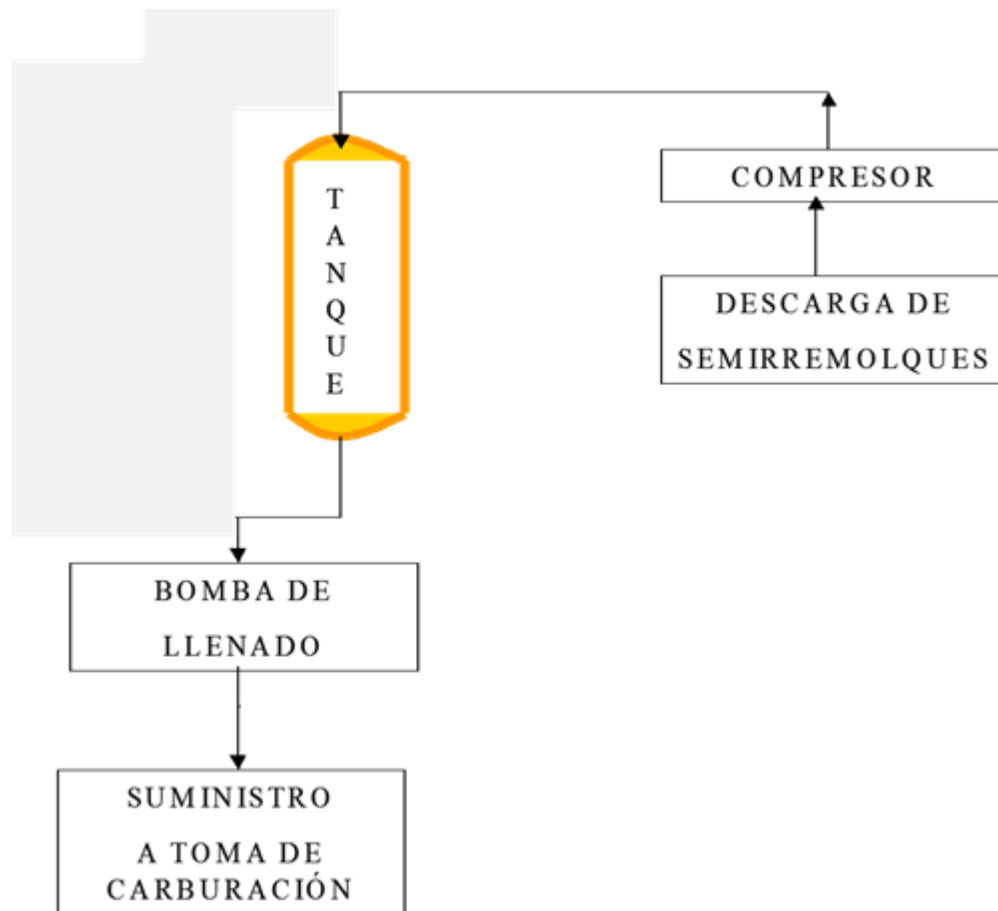


Figura 18. Diagrama de flujo de operaciones.

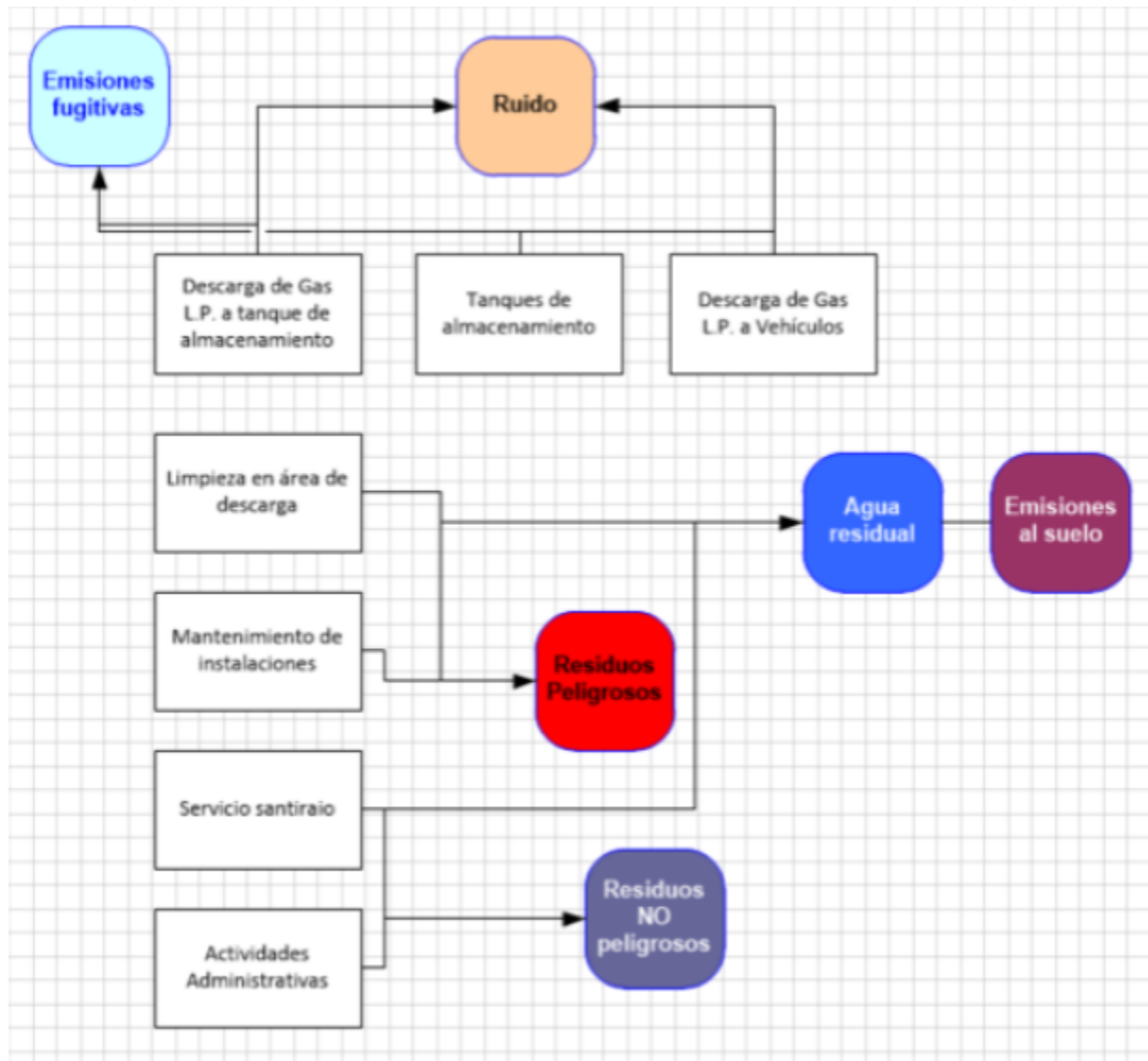


Figura 19. Diagramas de flujo de emisiones, descargas y residuos durante la operación de la Estación de Carburación.

III.3.1. Emisiones y residuos generados en la operación

Residuos peligrosos

Tabla 15. Generación de residuos peligrosos.

Tipo de Residuo	Etapa	Generación
Residuos peligrosos	Operación y mantenimiento	Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a sólidos impregnados con aceite, pintura y solventes. Los cuales se presentan en la tabla de residuos peligrosos. El manejo de los Residuos se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, por lo que la empresa está obligada a los siguientes puntos: Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos. Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos. Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas. Manjar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas. Envasar sus residuos peligrosos en recipiente que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el reglamento y en las normas técnicas. Identificar los residuos peligrosos. Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previsto en el reglamento. Dar a sus residuos peligrosos la disposición final mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT. Almacén temporal de residuos peligrosos: Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas. Deberá contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos de los lixiviados. Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de contención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado. Contará con sistema de extinción contra incendios. Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles. Contará con ventilación natural. El generador contratará los servicios de empresa de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo de los residuos peligrosos. Estas empresas deberán contar con autorización previo de la SEMARNAT.

Tabla 16. Características y cantidad de Residuos peligrosos.

Nombre del residuo	Componente del residuo	Proceso o etapa en la que se generó	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, otros recipientes.	Construcción y mantenimiento	Tóxico	10 kg/mes	Granel	Incineración	sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	sólido

Residuos No peligrosos

Tabla 17. Generación de residuos no peligrosos.

Tipo	Clasificación	Etapas en que se generará	cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	100 kg	Relleno sanitario
Plástico	reciclable	Operación	20 kg/mes	Venta para reciclado y/o relleno sanitario
Vidrio	reciclable	Mantenimiento	10 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	Reciclable	Operación	20 kg/mes	Relleno sanitario
Papel	reciclable	Operación	10 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	reciclable	Operación	10 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	reciclable	Construcción	300 kg/mes	Venta para reciclado o reuso
Pasto (residuos)	No se reutilizará	mantenimiento	10 kg/mes	Relleno sanitario

Los residuos generados durante la operación serán almacenados en recipientes de la empresa recolecta, misma que los recolectará 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal, donde un grupo de recicladores recupera los materiales que tienen algún valor de retorno.

En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. El agua residual se vierte al drenaje municipal. En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. El agua residual se vierte en el drenaje municipal.

Emisiones a la atmósfera

Aire

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de Gas L.P., consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas L.P. en el llenado de tanques. Los valores de estas emisiones resultaran sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

De acuerdo con el documento de la EPA EMISSION FACTOR DOCUMENTATION FOR AP-42, se estima que la Estación de Carburación podría emitir las siguientes cantidades de Gas L.P. como emisión fugitiva.

Tabla 18. Generación de emisiones fugitivas.

Tipo de equipo	Factor de emisión (kg/hr)	No. De equipos	Total factor de emisión (kg/hr)
Válvula	0.0056	6	0.0336
Válvula de seguridad	0.1040	2	0.208
		Total	0.2416

Ruido

Durante la Operación de la estación, los decibeles producidos no se esperan sobrepasen los límites máximos permisibles en la NOM-081-SEMARNAT-1996 debido a la naturaleza de las actividades. Las emisiones producidas no sobrepasarán los 63 (dB(A)) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibels disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias.

En **Anexo 6** se incluyen las memorías técnicas de las obras.

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

- a) **Representación gráfica.** Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).

La delimitación del Área de Influencia (AI) se llevó a cabo por medio de la sobreposición del Lay out de la **"Estación de Gas L.P. Antonio Casso"**.

En la siguiente figura se muestra la localización geográfica de la Estación de Carburación en Plano Topográfico de INEGI.



Figura 20. Localización de la estación de carburación en plano topográfico.



Figura 21. Localización de la estación de carburación en la Av. Antonio Casso.

El SA se localiza en la Región Hidrológica RH-26 Pánuco en la Cuenca del Río Pánuco, Subcuenta Bajo Sabinas.

Región hidrológica RH26 Pánuco

Cubre el 20.58% de la superficie estatal, drenando las aguas del sur de la entidad hacia el Río Tamesí que desemboca en el río Pánuco y vierte finalmente sus aguas al Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Tamesí (19.22%) y Río Tamuín (1.36%).

El Río Tamesí nace en la Sierra Madre Oriental en el municipio de Palmillas, Tamaulipas, con el nombre de río Chihue, recibe las afluentes de los ríos Sabinas, Frío y Mante, y al pasar por la Villa Manuel, municipio de González, recibe la denominación de río Tamesí, nombre que conserva los últimos 150 kilómetros. Tiene una longitud de 300 km y una cuenca de 15.735 km²; desemboca en el río Pánuco a 16 km de su desembocadura en el Golfo de México.

En la siguiente figura se muestra la localización del proyecto en la Cuenca del Río Pánuco.

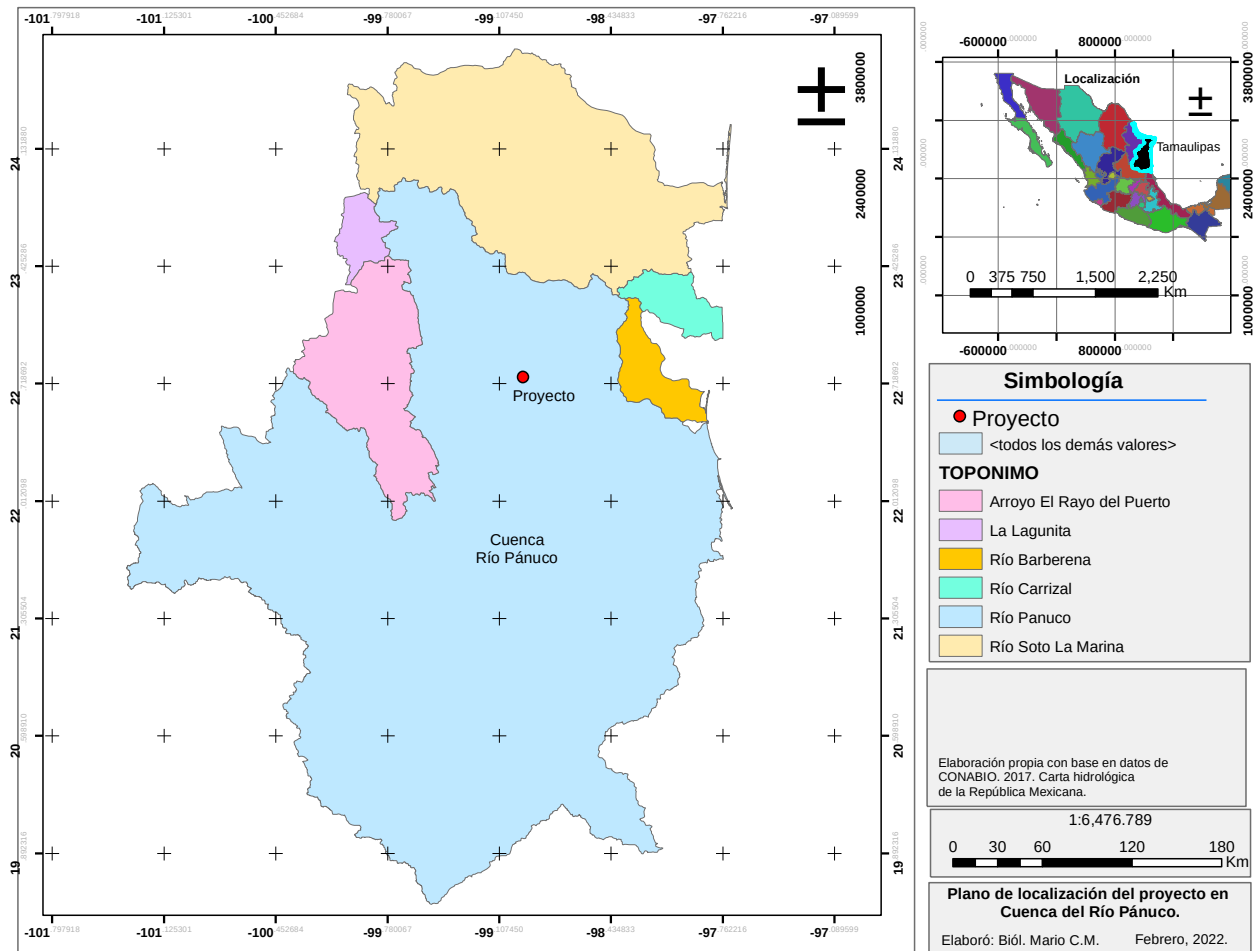


Figura 22. Localización de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso en la Cuenca del Río Pánuco.

Debido a la amplia superficie de la Cuenca del Río Pánuco, el sitio el proyecto se delimitó sobre la Subcuenca Bajo Sabinas.

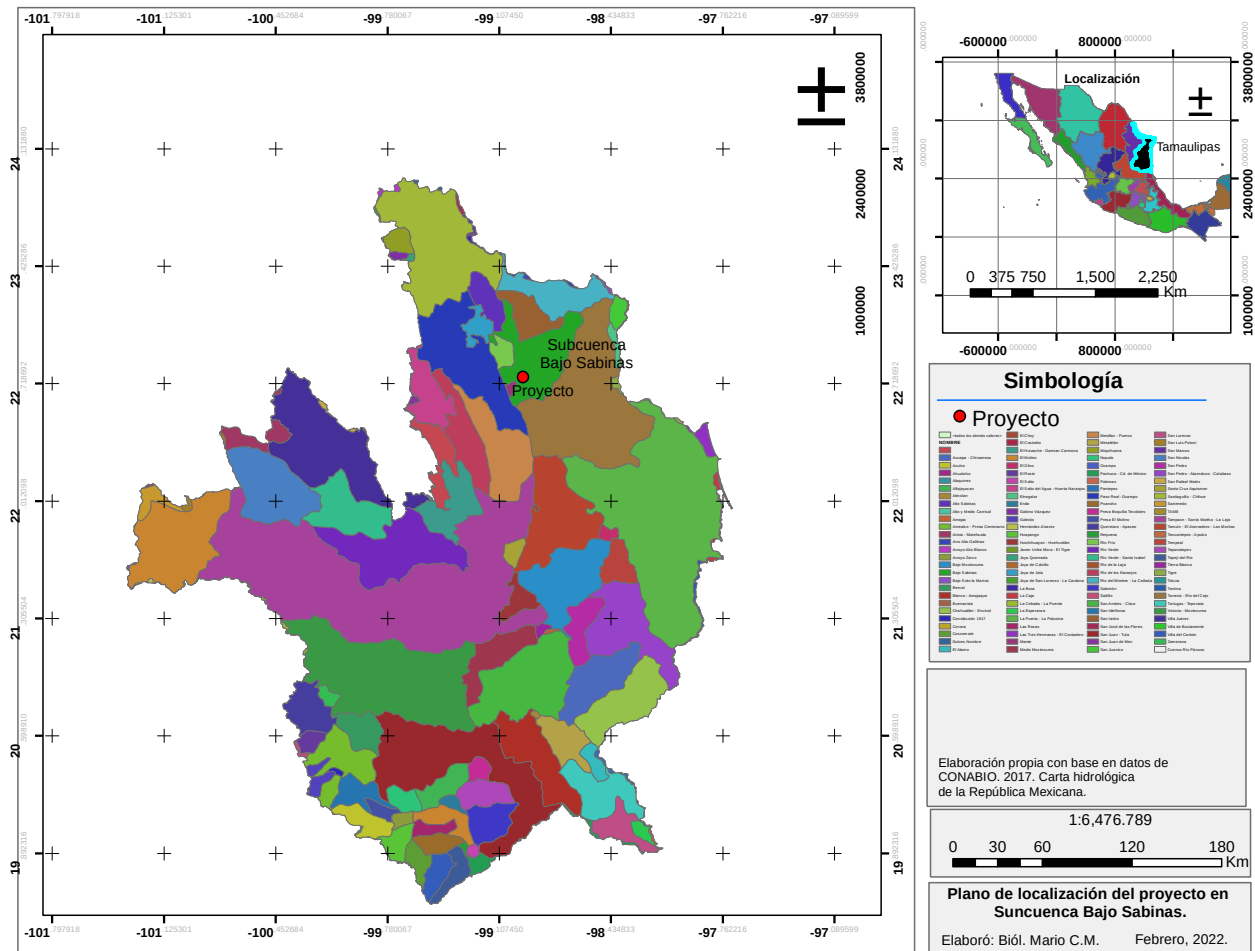


Figura 23. Localización del proyecto en la subcuenca Bajo Sabinas.

Con base en lo anterior, se presenta el plano con la delimitación del Área de Influencia (AI) o Sistema Ambiental de la Subcuenca Bajo Sabinas.

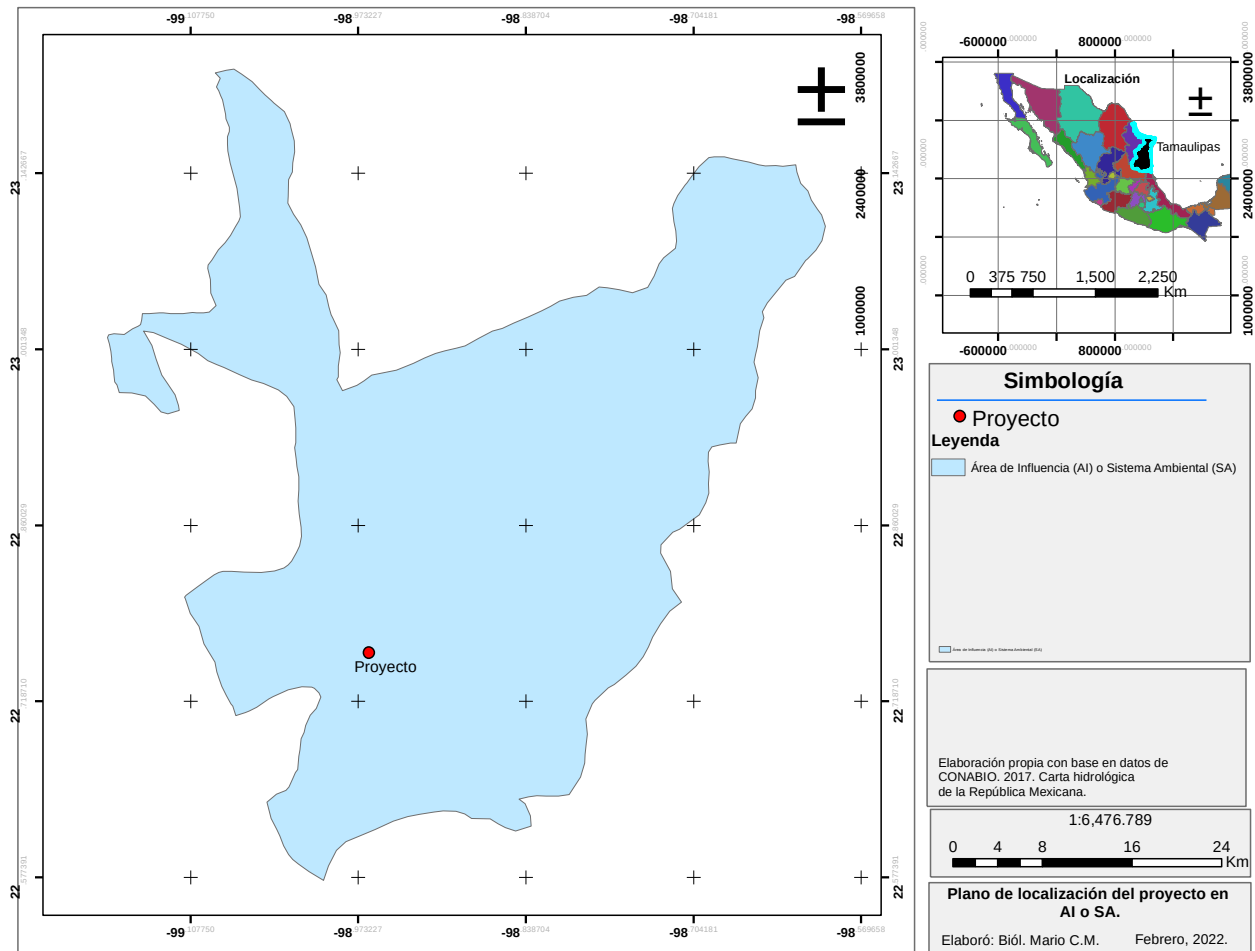


Figura 24. Delimitación del AI o SA.

b) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

El Área de Influencia se determinó con base en los siguientes criterios:

- Localización de la estación de carburación en la Subcuenca Bajo Sabinas.
- Distribución de gas L.P. dentro los límites de la subcuenca.
- Delimitación de los factores bióticos y abióticos dentro de la subcuenca.

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada

C.1. Aspectos abióticos

C1.1. Clima

Los tipos climáticos, según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981), difieren notablemente en el territorio debido a la topografía dando lugar a una diversidad de clasificación de climas. Los climas que predominan en el AI son:

Tabla 19. Distribución del tipo de clima en el SA.

Clave	Descripción
(A)C(w0)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
(A)C(w1)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.
Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Aw2	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Awo	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Fuente: Clasificación de Köppen, modificada por E. García, 1981.

En la siguiente figura se presenta la estación de carburación en carta de climas.

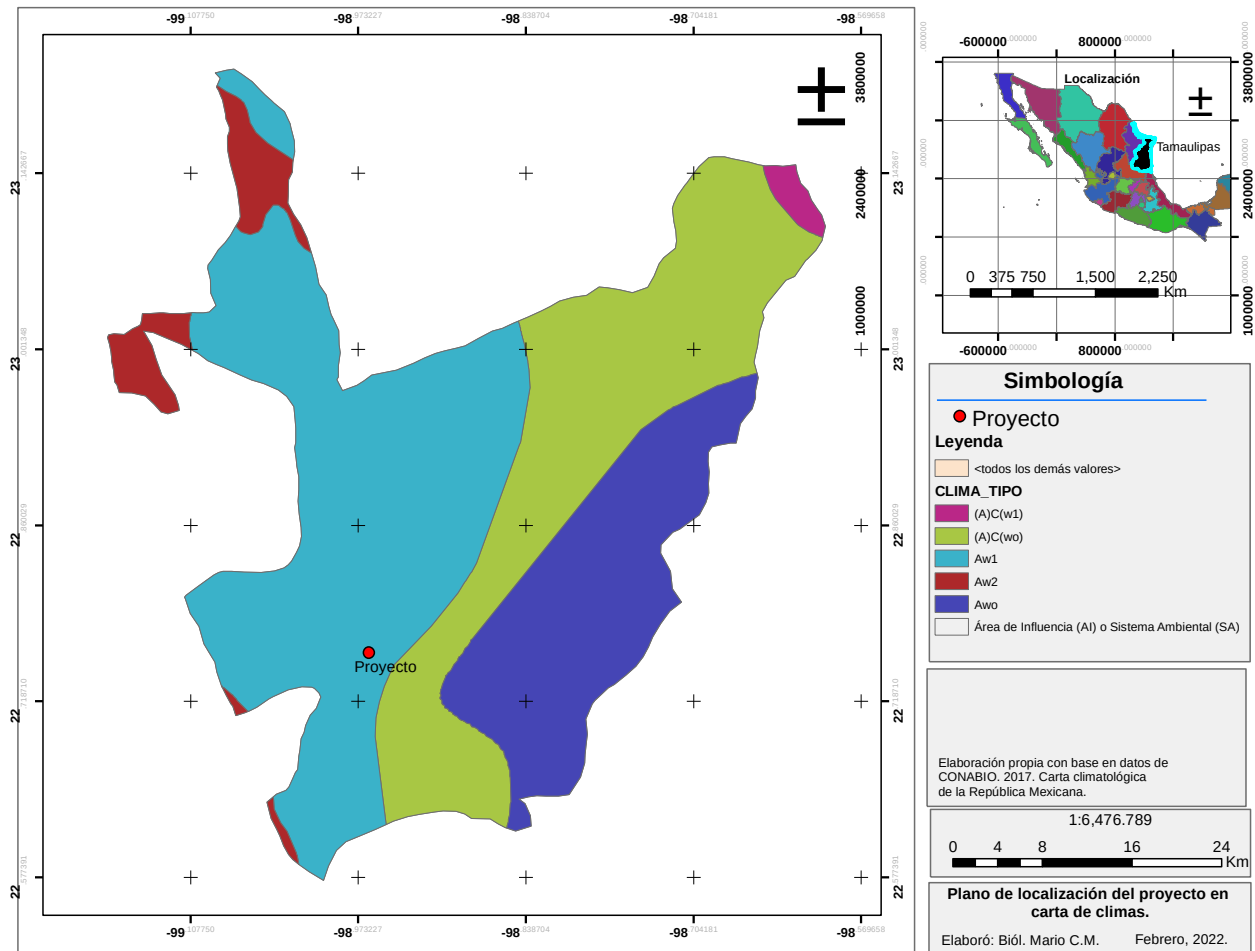


Figura 25. Localización de la estación de carburación en Carta de Climas.

El clima que se presenta en el sitio del proyecto es el **Aw1 Cálido subhúmedo**.

b) Geología.

Los tipos de suelo presente en el Sistema Ambiental son los siguientes, tal y como se observa en la siguiente figura.

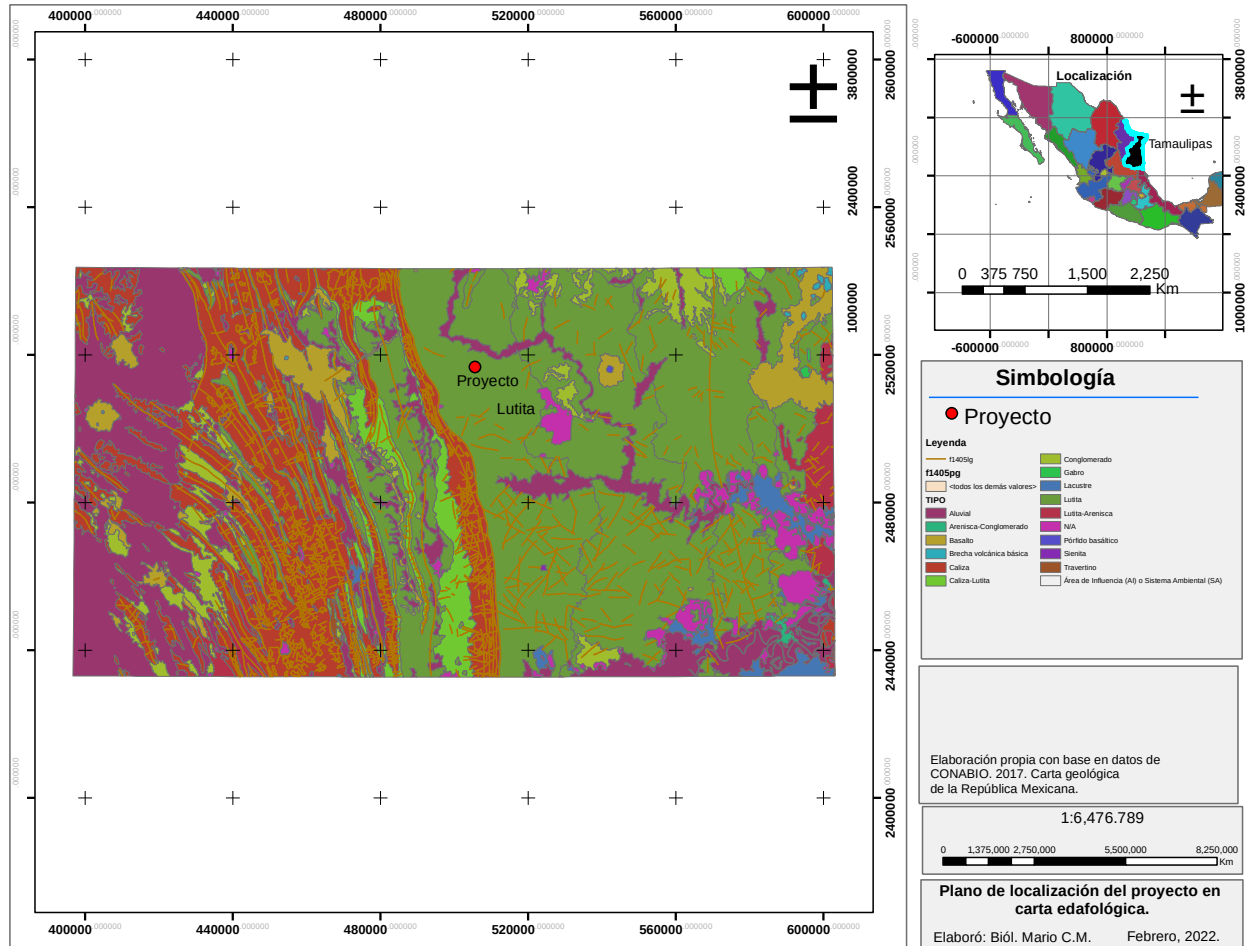


Figura 26. Plano de localización del proyecto en carta geológica.

- ⊕ Conglomerado.
- ⊕ Gabro.
- ⊕ Lacustre.
- ⊕ Lutita.
- ⊕ Lutita – Arenisca.
- ⊕ Pórfido basáltico.
- ⊕ Sienita.
- ⊕ Travertino.

En el sitio del proyecto se presenta la formación geológica **Lutita**.

C1.2. Suelos

d) Suelos

Los suelos presentes en el área de estudio se describen de acuerdo con las cartas edafológicas Escala 1:250,000, INEGI (2007); así como a la información recabada en literatura. Los tipos de suelos y subsuelos identificados en la superficie del proyecto corresponden a varios tipos; como se muestra a continuación en el siguiente listado.

Suelos dominantes en el SA.

- Cambisol cálcico
- Castañozem cálcico
- Feozem calcárico
- Litosol
- Luvisol crómico
- Regosol calcárico
- Rendzina
- Vertisol crómico
- Vertisol pélico

Asimismo, en la siguiente figura se ubica el sitio del proyecto de acuerdo con la carta edafológica de INEGI.

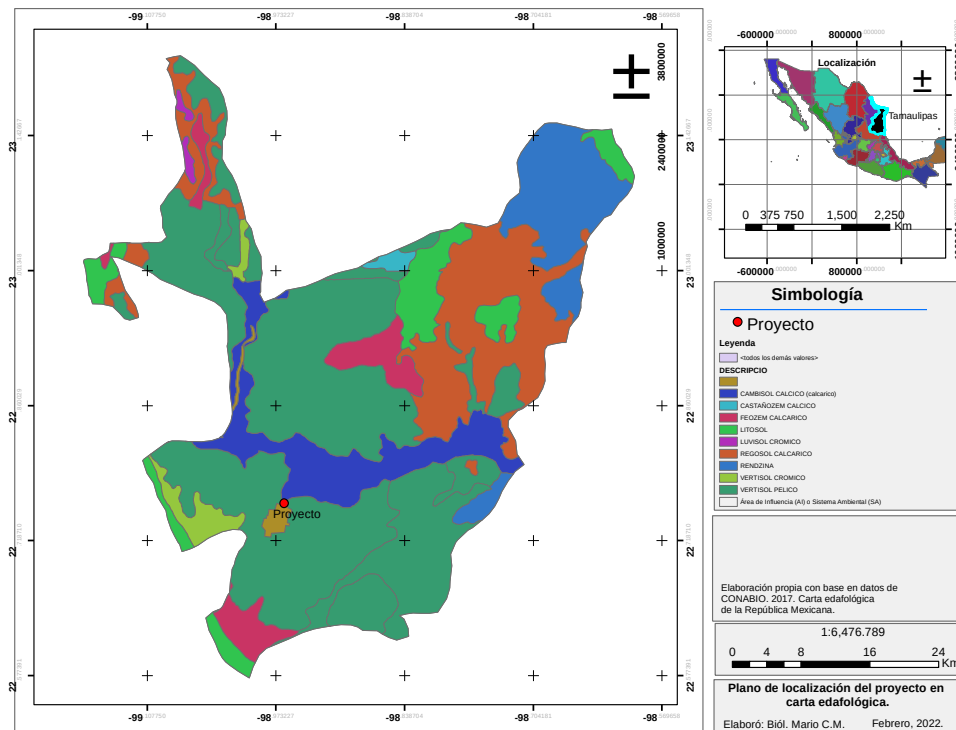


Figura 27. Suelos en el SA.

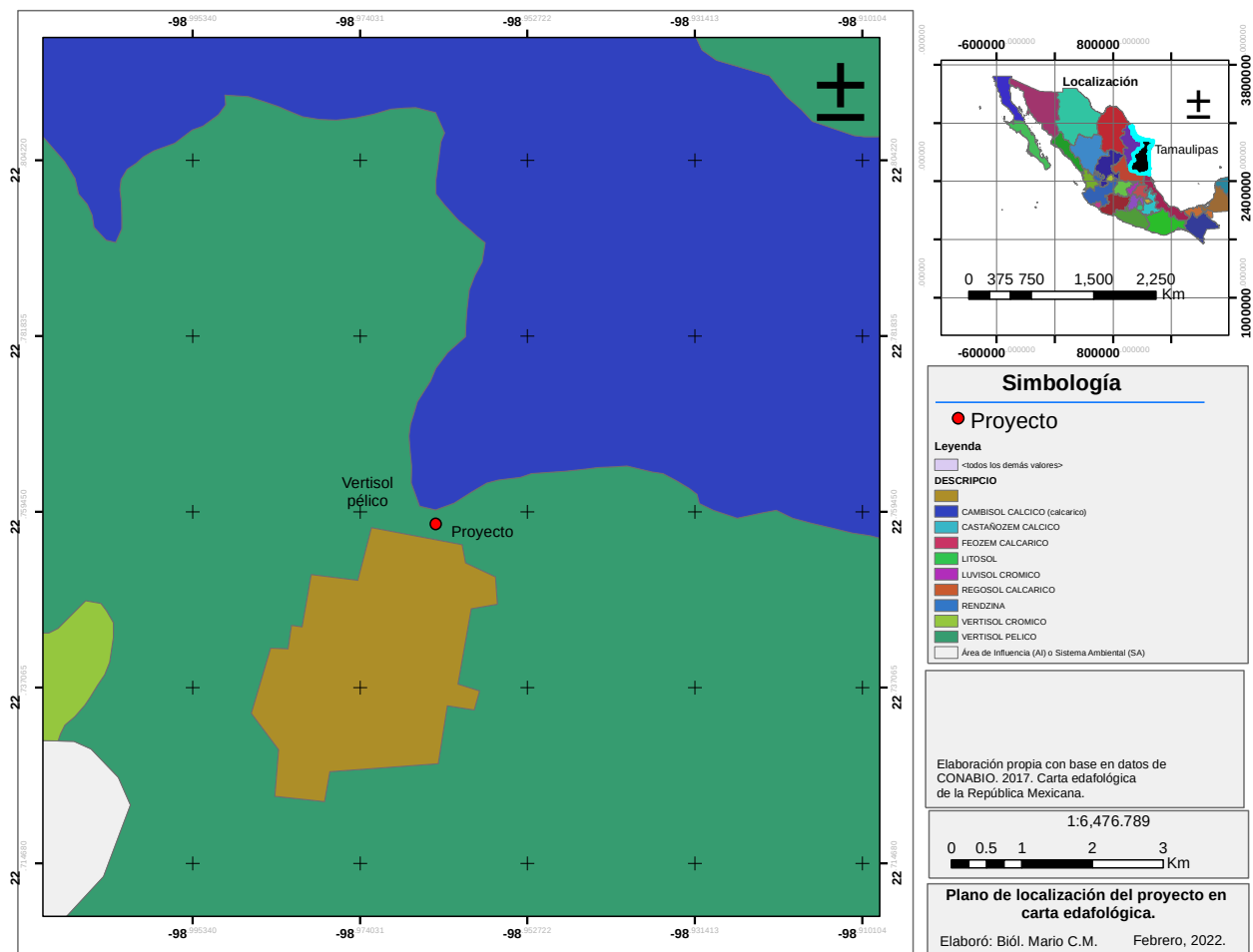


Figura 28. Suelos en el sitio del proyecto.

En el sitio del proyecto se presenta el tipo de suelo **Vertisol pélico**.

Tabla 20. Tipo de suelo presente en el sitio de la estación de carburación.

Unidad de suelo	Descripción
Vertisol pélico	Presenta en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor.

C1.3. Hidrología

De acuerdo con la Clasificación General de Cuencas de la República Mexicana (SARH, 1984) el proyecto se ubica en la Región Hidrológica RH-26 Pánuco.

El proyecto se localización en la Región Hidrológica RH-26 Panuco, Cuenca Río Pánuco, subcuenca bajo Sabinas, tal y como se observa en la siguiente figura.

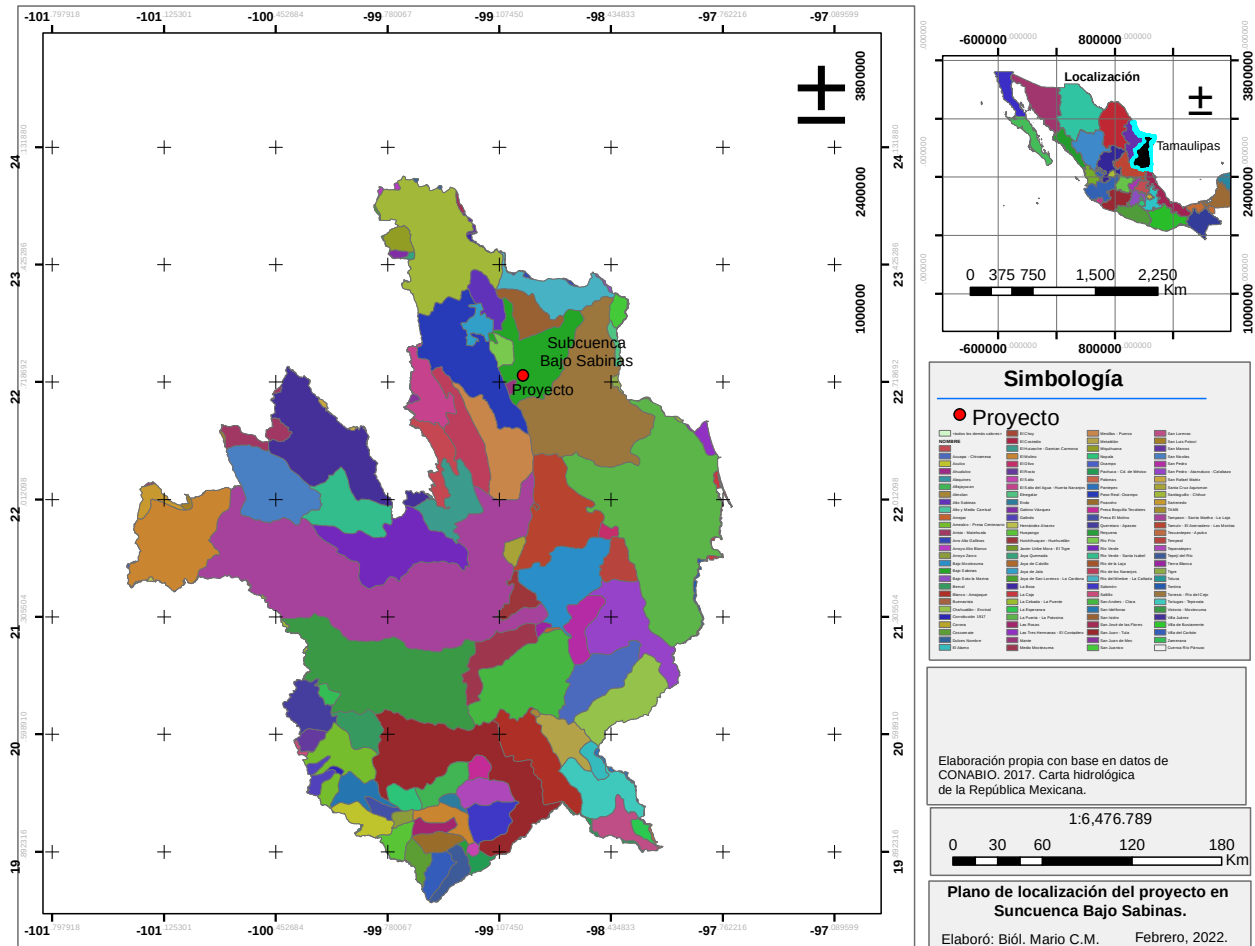


Figura 29. Localización de la Estación de Carburación en la Subcuenca Bajo Sabinas.

En la siguiente tabla se muestran las denominaciones hidrológicas del área de estudio y del predio del Proyecto, de acuerdo con la Carta Hidrológica de Agua Superficiales (INEGI, 1983).

Tabla 21. Regiones, Cuencas y cuenca del Área de Influencia.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH 26 Pánuco	Río Pánuco	Bajo Sabinas

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010
	<i>Gomphrena serrata</i>	siempreviva blanca	
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	lirio araña	
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	marañón	
	<i>Mangifera indica</i>	mango	
	<i>Spondias mombin</i>	jobo	
	<i>Spondias purpurea</i>	ciruela	
	<i>Spondias radlkoferi</i>		Amenazada
Annonaceae	<i>Annona glabra</i>	anonillo	
	<i>Annona muricata</i>	guanábana	
	<i>Guatteria anomala</i>	zopo	Amenazada
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i>	revienta muelas	
	<i>Metastelma schlechtendalii</i>	bejuco	
	<i>Rhabdadenia biflora</i>	bejuco lechoso	
	<i>Tabernaemontana chrysocarpa</i>	bola de venado	
Araceae	<i>Lemna gibba</i>	lenteja de agua	
	<i>Pistia stratiotes</i>	lechuga de agua	
	<i>Syngonium podophyllum</i>	lengua de vaca	
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	palo santo	
	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	sombrero de agua	
Arecaceae	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	palma tasiste	
	<i>Attalea rostrata</i>	corozo	
	<i>Bactris baculifera</i>	jahuacte	
	<i>Cryosophila stauracantha</i>	escobillo	Amenazada
	<i>Cocos nucifera</i>	palma de coco	
	<i>Sabal mexicana</i>	guano redondo	
Asteraceae	<i>Bidens alba</i>	aceitilla	
	<i>Epaltes mexicana</i>		
	<i>Lepidaploa tortuosa</i>	malacate	
	<i>Zexmenia serrata</i>	mano de lagarto	
Bataceae	<i>Batis maritima</i>	saladilla	
Begoniaceae	<i>Begonia fischeri</i>	begonia	
Bignoniaceae	<i>Clytostoma ocositense</i>	bejuco	
	<i>Pithecoctenium echinatum</i>		
	<i>Tabebuia rosea</i>	maculí	
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	pochote	
Blechnaceae	<i>Blechnum serrulatum</i>	helecho	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	bojoncillo	

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010
	<i>Cordia spinescens</i>		
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>	piña	
	<i>Bromelia wercklei</i>	pital	
	<i>Tillandsia schiedeana</i>	gallito	
Burseraceae	<i>Bursera graveolens</i>	sasafrás	
	<i>Bursera simaruba</i>	palo mulato	
Cactaceae	<i>Selenicereus grandiflorus</i>	pitayita	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	papayo	
Campanulaceae	<i>Lobelia cardinalis</i>	cardenalito	
Capparaceae	<i>Crataeva tapia</i>	coscorrón	
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	guarumo	
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	barí	Amenazada
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	icaco	
Combretaceae	<i>Combretum laxum</i>	bejuco	
	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	Amenazada
	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco	Amenazada
	<i>Terminalia amazonia</i>	volador	
	<i>Terminalia catappa</i>	almendra	
Commelinaceae	<i>Tripogandra serrulata</i>		
Convolvulaceae	<i>Ipomoea imperati</i>	rompe plato blanco	
	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	riñonina	
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>		
Cucurbitaceae	<i>Sicydium tamnifolium</i>		
	<i>Melothria pendula</i>	sandia de ratón	
Cyperaceae	<i>Cladium jamaicense</i>		
	<i>Cyperus articulatus</i>	molinillo	
	<i>Cyperus ferax</i>	navajuela	
	<i>Cyperus giganteus</i>	molinillo	
	<i>Cyperus hermaphroditus</i>		
	<i>Cyperus ligularis</i>		
	<i>Cyperus polystachyos</i>		
	<i>Cyperus semiochraceus</i>	gallito	
	<i>Eleocharis acutangula</i>		
	<i>Eleocharis interstincta</i>		
	<i>Fimbristylis spadicea</i>	pasto pajón	
	<i>Fuirena camptotricha</i>		
	<i>Rhynchospora corymbosa</i>		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Scleria macrophylla</i>	cortadera	
	<i>Scleria microcarpa</i>		
Ebenaceae	<i>Diospyros campechiana</i>		
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	chaya	
	<i>Croton punctatus</i>	cenizo	
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	lechoso	
	<i>Euphorbia hirta</i>	golondrina	
	<i>Hevea benthamiana</i>	hule	
	<i>Manihot esculenta</i>	yuca	
Fabaceae	<i>Andira galeottiana</i>	macayo	
	<i>Andira inermis</i>	pinolillo	
	<i>Calliandra houstoniana</i>	charamusco	
	<i>Canavalia ensiformis</i>	nescafé	
	<i>Crotalaria incana</i>	cascabelillo	
	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>		
	<i>Dalbergia brownei</i>	estribo	
	<i>Desmodium barbatum</i>		
	<i>Desmodium canum</i>	pega-pega	
	<i>Desmodium incanum</i>	pega-pega	
	<i>Desmodium scorpiurus</i>		
	<i>Diphysa robinoides</i>	chipilcoi	
	<i>Erythrina fusca</i>	eritrina	
	<i>Gliricidia sepium</i>	cocoite	
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	palo tinto	
	<i>Indigofera suffruticosa</i>	añil	
	<i>Inga jinicuil</i>	jinicuil	
	<i>Inga punctata</i>	celele	
	<i>Inga vera</i>	guatope	
	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	gusano	
	<i>Lonchocarpus hondurensis</i>	gusano	
	<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>		
	<i>Lonchocarpus luteomaculatus</i>	gusano	
	<i>Machaerium falciforme</i>		
	<i>Macroptilium lathyroides</i>		
	<i>Mimosa pudica</i>	dormilona	
	<i>Mimosa pigra</i>	zarza	
	<i>Muelleria frutescens</i>		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010
	<i>Ormosia isthmensis</i>	canieolillo	Peligro de extinción
	<i>Ormosia macrocalyx</i>		Peligro de extinción
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	frijol	
	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	cabeza de loro	
	<i>Pithecellobium winzerlingii</i>		
	<i>Senna fistula</i>		
	<i>Tamarindus indica</i>	tamarindo	
	<i>Vachellia farnesiana</i>	aroma	
	<i>Vatairea lundellii</i>		Peligro de extinción
	<i>Zygia discifera</i>		
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	platanillo	
Lamiaceae	<i>Cornutia pyramidata</i>	carreto	
	<i>Hyptis suaveolens</i>	chan	
	<i>Hyptis verticillata</i>	hierba de San Martín	
	<i>Leonurus sibiricus</i>	marihuanilla	
	<i>Ocimum basilicum</i>	albahaca	
	<i>Tectona grandis</i>	teca	
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	aguacate	
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>	tostadilla	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	nance	
	<i>Hiraea fagifolia</i>	bejuco	
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	ceiba	
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guácimo	
	<i>Hampea macrocarpa</i>	majagua	
	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	jolotzín	
	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	jamaica	
	<i>Malvaviscus arboreus</i>	chanita	
	<i>Pachira aquatica</i>	apompo	
	<i>Sida rhombifolia</i>	escobilla	
	<i>Sterculia apetala</i>	bellota	
	<i>Theobroma cacao</i>	cacao	
	<i>Urena lobata</i>	malva blanca	
	<i>Waltheria americana</i>	malva	
Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i>	popal	
Melastomataceae	<i>Conostegia xalapensis</i>		
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	Sujeta a protección especial

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010
	<i>Swietenia macrophylla</i>	caoba	
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>		
Menyanthaceae	<i>Nymphoides indica</i>	platillo acuático	
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	ramón	
	<i>Ficus pertusa</i>	amate	
	<i>Maclura tinctoria</i>	moral	
Musaceae	<i>Musa X paradisiaca</i>	plátano común	
Myricaceae	<i>Myrica cerifera</i>		
	<i>Eugenia acapulcensis</i>	escobillo	
Myrtaceae	<i>Eugenia capuli</i>	escobillo	
	<i>Pimenta dioica</i>	pimienta gorda	
	<i>Psidium guajava</i>	guayabo	
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i>	pan caliente	
Orchidaceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i>	camaronera	
	<i>Ludwigia octovalvis</i>	camaronera	
	<i>Myrmecophila tibicinis</i>	orquídea	
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	jijito	
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acuminatus</i>		
Piperaceae	<i>Piper subcitrifolium</i>	cordoncillo	
Poaceae	<i>Cenchrus brownei</i>	abrojo	
	<i>Cynodon dactylon</i>	zacate bermuda	
	<i>Cynodon plectostachyus</i>	estrella africana	
	<i>Echinochloa polystachya</i>	arrocillo	
	<i>Eragrostis reptans</i>		
	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	manatinero	
	<i>Leersia hexandra</i>	pelillo	
	<i>Panicum purpurascens</i>	zacate pará	
	<i>Paspalum conjugatum</i>	grama amarga	
	<i>Paspalum paniculatum</i>	camalote	
	<i>Pennisetum purpureum</i>	zacate elefante	
	<i>Spartina spartinae</i>	pajón	
	<i>Sporobolus indicus</i>	pasto pelusa	
	<i>Zea mays</i>	maíz	
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	tocoy	
	<i>Coccoloba uvifera</i>	uva de mar	
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	jacinto de agua	
	<i>Pontederia sagittata</i>	platanillo	

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>	helecho	
Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i>	helecho	
Rhamnaceae	<i>Colubrina arborescens</i>	tatuán	
	<i>Colubrina ferruginosa</i>	tatuán	
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo	Amenazada
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>		
	<i>Hamelia patens</i>	coralillo	
	<i>Randia aculeata</i>	crucetilla	
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	naranja lima	
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	sauce	
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i>	pancilla	
	<i>salvinia minima</i>	pancilla	
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i>	barbasco	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	caimito	
	<i>Manilkara zapota</i>	chicle	
Solanaceae	<i>Solanum jamaicense</i>		
	<i>Solanum houstonii</i>		
	<i>Solanum torvum</i>	berenjena	
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris interrupta</i>	helecho	
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	espadaña	
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	capul	
Verbenaceae	<i>Citharexylum hexangulare</i>	palomillo	
	<i>Lantana camara</i>	cinco negritos	
	<i>Lippia myriocephala</i>	cesniche	
	<i>Stachytarpheta angustifolia</i>		
	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i>		
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i>	bejuco loco	

Vegetación en el sitio de estudio

El sitio del proyecto se presenta en una zona urbana, con presencia de 1 árbol de ébano (*Ebenopsis ebano*) y 5 de huizache (*Vachellia farnesiana*) dentro del predio.

C.2.2. Caracterización de la fauna

A continuación, se presentan las especies de fauna más representativas del Sistema Ambiental, así como las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 23 Listado bibliográfico de anfibios potencialmente presentes.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anfibios y reptiles			
Bufonidae	<i>Bufo marmoreus</i>	Sapo marmoleado	
	<i>Bufo occidentalis</i>	Sapo	
	<i>Bufo perplexus</i>	Sapo	
	<i>Bufo punctatus</i>	Sapo	
	<i>Rhinella marina</i>	Sapo bufo	
	<i>Insilius occidentalis</i>	Sapo	
Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	Rana vientre traslúcido	
Craugastoridae	<i>Craugastor hobartsmithi</i>	Rana ladrona de Smith	
Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus augusti</i>		
	<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Rana fisgona deslumbrante	
	<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>		
Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Rana de árbol color arena	
	<i>Plectrohyla bistincta</i>	Rana de árbol de pliegue-mexicana	Endémica Pr
	<i>Hyla eximia</i>	Rana de árbol de montaña	
	<i>Hyla plicata</i>	Rana de árbol plegada o surcada	Endémica A
	<i>Exerodonta smaragdina</i>	Rana de árbol esmeralda	Endémica Pr
	<i>Tlalocohyla smithii</i>	Rana de árbol mexicana-enana	
	<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Rana de árbol mexicana	
	<i>Scinax staufferi</i>	Rana de árbol de Stauffer	
	<i>Smilisca baudinii</i>		
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Endémica A
Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga pecho quebrado mexicana, casquito	Endémica Pr
Microhylidae	<i>Gastrophryne olivacea</i>	Sapo boca angosta oliváceo	No endémica Pr
Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana oveja común	
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija escamosa barrada	
	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija	
Ranidae	<i>Lithobates spectabilis</i>	Rana	
	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana	
	<i>Lithobates forreri</i>	Rana de forrer	No endémica Pr
	<i>Lithobates maculatus</i>	Rana	
	<i>Lithobates montezumae</i>	Rana de Moctezuma	Endémica Pr
	<i>Lithobates pustulosus</i>	Rana	
	<i>Lithobates spectabilis</i>	Rana	
	<i>Lithobates vaillanti</i>	Rana	

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Lithobates zweifeli</i>	Rana zweifeli	
Scaphiropodidae	<i>Spea multiplicata</i>	Lagartija arbolera tropical	
Avifauna			
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla cola roja	
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	
Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín azul-negro	
Ciconiidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote común	
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	Endémica E
Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernícalo	
Fringillidae	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero dominico	
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	
Hirundinidae	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	
Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	
Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cotuí	
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	
	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión sabanero	
Passerellidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión rayado	
Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	
Mamíferos			
Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>	Ratón espinoso	
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	
Muridea	<i>Peromyscus levipes</i>	Ratón	
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
Sciuridae	<i>Spermophilus adocetus</i>	Cuinique	

Fauna en el sitio de estudio

En el sitio donde se localiza la Estación de carburación No se identificó la presencia de fauna silvestre debido a la actividad colindante humana y de vehículos.

d) Funcionalidad La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

El sitio del proyecto actualmente se encuentra impactado sin presencia de vegetación natural. Así como ausencia de fauna. Dado lo anterior, no se considera que el predio proporcione servicios ambientales relevantes, toda vez que se trata de un predio en una zona comercial impactado con anterioridad.

- e) **Diagnóstico ambiental:** se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

A continuación se presenta el **Diagnóstico ambiental** con la integración de interpretación de inventario.

Antecedentes:

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) se llevó a cabo por medio de la sobreposición del Lay out del proyecto "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**) en la C. Antonio Casso No. 117, Colonia Fraccionamiento Cerro del Bernal, 32, C. P. 89818, Municipio Mante, Estado de Tamaulipas.

- ⊕ El área del Proyecto se ubica en la Región Hidrológica RH26 Pánuco, Cuenca Río Pánuco, , Subcuenca Bajo Sabinas.
- ⊕ Con base en los aspectos antes descritos se delimito el Sistema Ambiental (SA) para el proyecto "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**)" en la subcuenca San Marcos.
- ⊕ Un ecosistema es un sistema biológico formado por dos elementos indisociables, el biotopo (conjunto de componentes abióticos) y la biocenosis (conjunto de componentes bióticos) que interactúan entre sí, constituyendo una unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente existente en un espacio y tiempo determinados.

SISTEMA ABIÓTICO

- ⊕ El área del Proyecto se ubica en la subcuenca San Marcos (de acuerdo a la delimitación de la "Red Hidrográfica 1:50,000" de INEGI V. 2.0).
- ⊕ El clima dominante en el sitio del proyecto es el **Aw1 Cálido subhúmedo**. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- ⊕ En el SA, como en el predio del proyecto la calidad de aire se considera óptima, ya que las fuentes emisoras son escasas en la región.
- ⊕ La unidad geológica presentes en el área de estudio son rocas Lutitas.
- ⊕ En el sitio del proyecto se presenta el tipo de suelo Vertisol pélico. Presenta en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor.

SISTEMA BIÓTICO

Flora

- ✚ El sitio del proyecto se presenta en una zona urbana, con presencia de 1 árbol de ébano (*Ebenopsis ebano*) y 5 de huizache (*Vachellia farnesiana*) dentro del predio.

Fauna

- ✚ En el sitio donde se llevará a cabo el proyecto, no se identificó la presencia de fauna silvestre.

ESTRUCTURA POR COMPONENTES DEL ECOSISTEMA

Componentes evaluados

- ✚ Suelo
- ✚ Agua
- ✚ Biodiversidad de la flora y fauna terrestre

Funcionalidad del ecosistema

Un ecosistema es un sistema de interrelaciones entre componentes bióticos y abióticos, las interacciones generan procesos propios del sistema como el ciclo de materia y el flujo de energía; los procesos son dinámicos y abiertos, algunos de ellos medibles en series de tiempo que pueden ser de carácter geológico. El flujo de energía a través de las especies que componen el sistema, se estructura en forma espacial y temporal jerárquicamente en tiempo y espacio (Maass et al, 1995; en Martínez, 2003). La eficiencia y permanencia de los procesos depende de la diversidad de especies. Podemos decir que la diversidad biológica de un ecosistema es variable siendo uno de los más ricos por su alta biodiversidad las zonas costeras con presencia de selvas.

Los ecosistemas realizan funciones tales como el ciclado de nutrientes que dependen no sólo de organismos individuales sino de una serie de factores involucrados como la estructura física del suelo y microorganismos que allí habitan, disponibilidad de agua, el tipo de vegetación y más factores bióticos y abióticos (Christensen y Franklin, 1997, en Martínez, 2003).

En una primera aproximación, el SA está formado por un grupo de subsistema que interactúan entre sí, los cuales son:

Cada uno de estos componentes constituye una unidad funcional compleja que incluye factores abióticos y bióticos; a fin de lograr una exposición clara los mismos se identificarán en forma breve.

Los subsistemas establecen entre sí un grupo de interacciones que en muchas ocasiones son recíprocas y en otras constituyen servicios ambientales esenciales para el funcionamiento de otras partes del sistema, como se muestra en el siguiente diagrama de flujo.

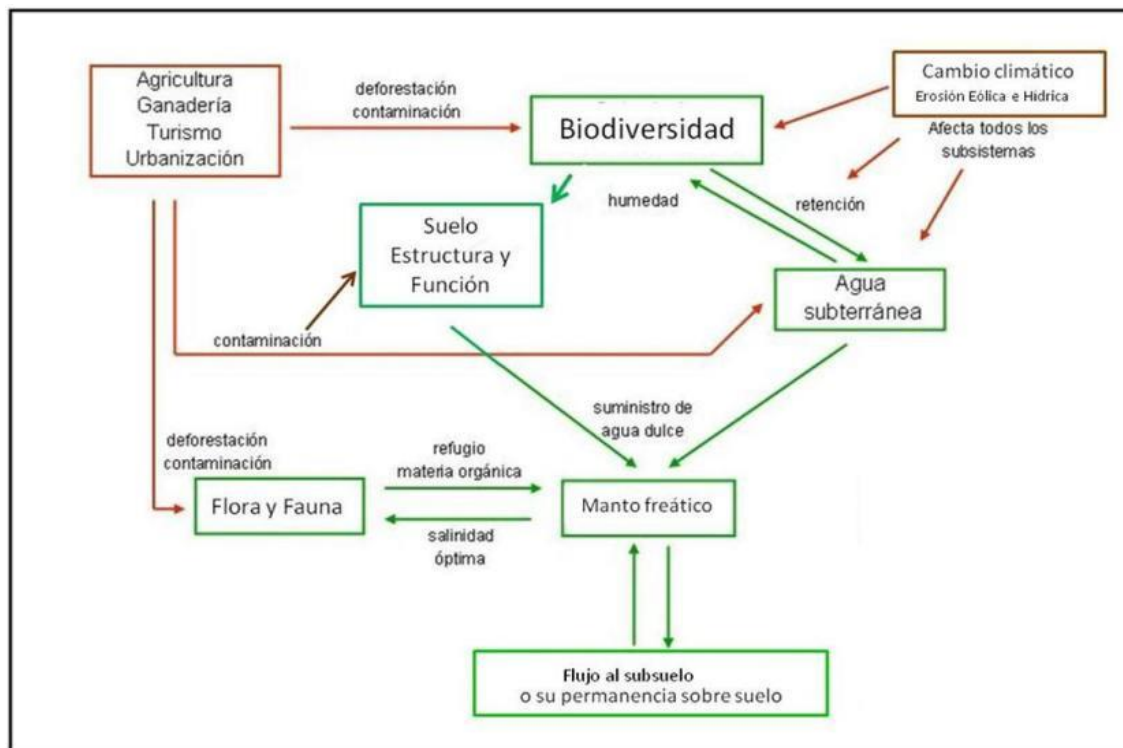


Figura 31. Subsistemas e interacciones del Sistema Ambiental (verde). También se destacan los aspectos que puede inducir estrés en el sistema, tanto de tipo natural como de origen antropogénico (rojo).

II.1.1 MODELO ECOLÓGICO CONCEPTUAL (MEC)

Principios básicos

Los Modelos Ecológicos Conceptuales (MEC) constituyen el principio organizativo fundamental en una estrategia para la planeación e implementación de programas de conservación y restauración. A través de los MEC se sistematiza la información existente en un modelo conceptual que permite identificar y valorar las interacciones entre factores de diferente naturaleza, identificar la falta de información críticos y elaborar hipótesis de trabajo que expliquen las fuentes y efectos de los cambios fundamentales (presentes y potenciales) inducidos por la actividad humana.

Estas hipótesis identifican agentes estresantes específicos que actúan a diferentes escalas sobre los ecosistemas, los efectos ecológicos de esos agentes y los atributos ecológicos que pueden servir mejor como indicadores de la efectividad de los planes de conservación y restauración. Estos modelos han sido desarrollados y aplicados con éxito en el caso del gran humedal de los Everglades, Florida, USA (Barnes, 2005; Crigger et al., 2005; Davis et al., 2005; Ogden et al., 2005a; Gawlik, 2006), entre otros. Los componentes principales de los MEC son cuatro:

1. Factores controladores: Fuerzas externas al sistema natural que tienen influencia de gran escala sobre el sistema. Pueden ser fuerzas naturales (p.e. acción permanente del viento) o antropogénicas (p.e. manejo del agua).

2. Agentes estresantes: Cambios físicos o químicos que ocurren dentro de los sistemas naturales, inducidos por los factores controladores y causan alteraciones significativas en los componentes y procesos biológicos.
3. Efectos ecológicos: Respuestas físicas, químicas y biológicas causadas por los agentes estresantes.
4. Atributos: Subconjunto mínimo indispensable de todos los elementos o componentes biológicos potenciales que son representativos de la condición ecológica general del sistema natural. Los atributos son, típicamente, poblaciones, especies, gremios tróficos, comunidades o procesos. Los atributos, también conocidos como indicadores, son seleccionados para representar efectos conocidos o hipotéticos de los agentes estresantes (p.e. número de fauna silvestre) y elementos de los sistemas que tienen valor humano (p.e. pesca deportiva, ecoturismo).

Los MEC describen la forma en que se relacionan sus componentes (Diagrama de flujo IV.2). Indican las vías generales por las cuales los factores controladores afectan los atributos del ecosistema que son importantes para el funcionamiento del mismo y aquellos que son vistos por las comunidades humanas como valiosas e importantes de mantener.

Un ejemplo simple es el caso del impacto que una práctica inadecuada de manejo del agua (p.e. canalización mal planeada) produce sobre el flujo superficial de agua o su permanencia sobre la superficie del suelo (encharcamiento o inundación). Dos consecuencias obvias (efectos ecológicos) son el incremento de la salinidad del suelo y la baja diversidad biológica. Estos efectos repercuten en la estructura de las poblaciones vegetales, un componente (atributo) clave y de alto valor ecológico (Diagrama de flujo IV.3).

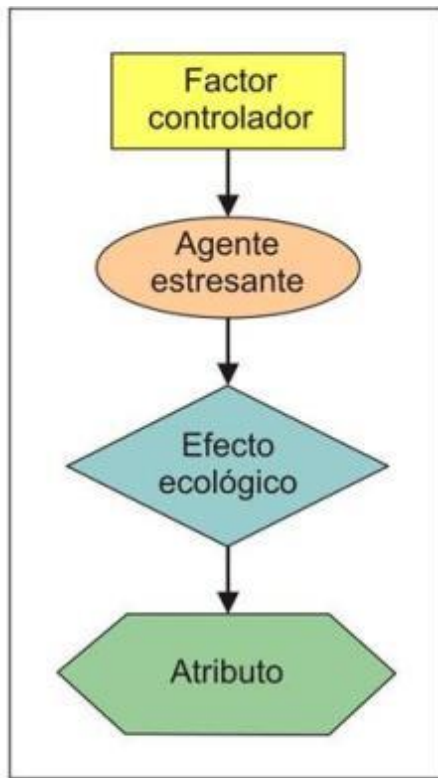


Diagrama de flujo IV.2
Componentes básicos de un modelo ecológico conceptual (MEC). Esquema elaborado en base a Ogden, et al, 2005



Diagrama de flujo IV.3
Ejemplo de MEC parcial para describir el impacto de prácticas inadecuadas de manejo del agua sobre la estructura de poblaciones vegetales. Esquema elaborado en base a Ogden, et al, 2005

Figura 32. Subsistemas e interacciones del Sistema Ambiental.

En el siguiente diagrama se muestra de forma simplificada los aspectos principales que caracterizan un Sistema Ambiental (SA).

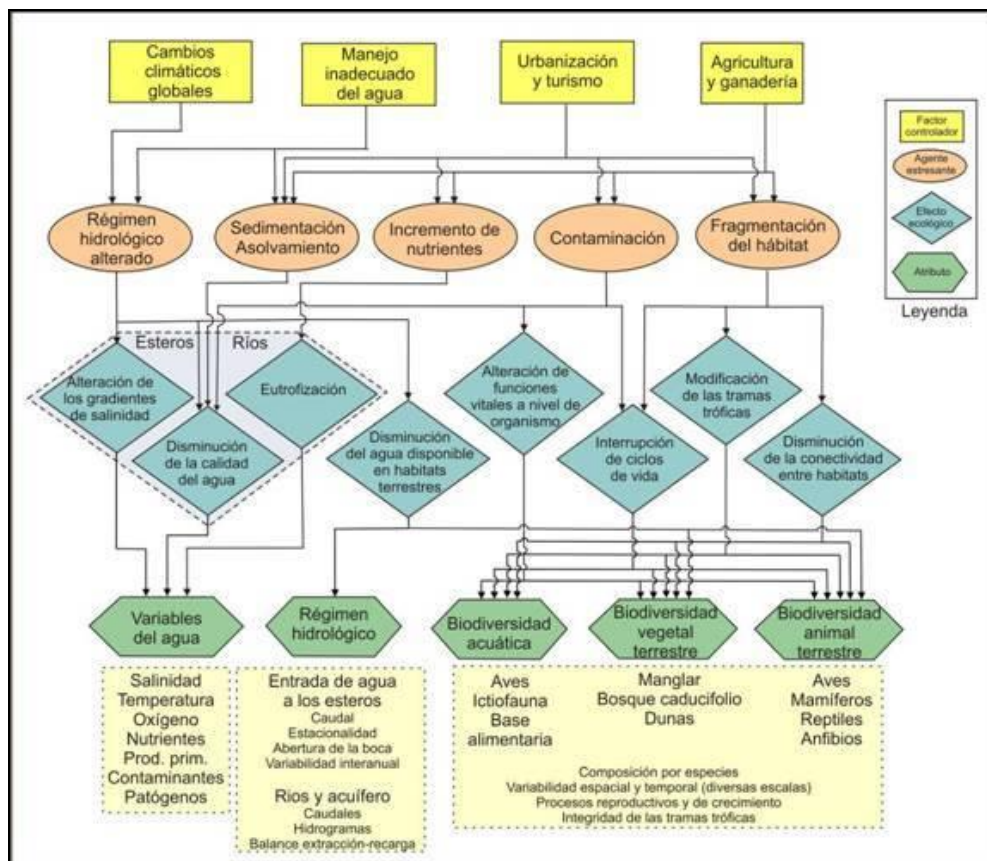


Figura 33. Modelo ecológico conceptual de un Sistema Ambiental.
Esquema elaborado en base a Ogden, et al, 2005.

Factores controladores

Se consideran los siguientes factores fundamentales que actúan a gran escala sobre el sistema:

- Los cambios climáticos globales que han modificado el régimen de lluvias. Por otra parte, fenómenos a escala temporal de varios años influyen también en el clima local (fenómeno ENSO, "La Niña", "El Niño", frecuencia e intensidad de huracanes, entre otros).
- La agricultura influyó en la deforestación del SA, generando varias fuentes de estrés (fragmentación de hábitats, contaminación, incremento de nutrientes, sedimentación).
- En incremento sostenido en el número de habitantes de los núcleos urbanos del SA, origina que la presión sobre la flora y fauna se incremente por la presión de la expansión de la frontera urbana y la demanda de servicios.

Agentes estresantes

Los factores mencionados anteriormente producen los siguientes agentes estresantes fundamentales que se enumeran a continuación:

- i) Régimen hidrológico alterado. Los cambios climáticos y la deforestación se combinan para modificar el régimen hidrológico (escurrimiento, evapotranspiración, retención del agua en la superficie del suelo, etc.)
- ii) Erosión del suelo. La deforestación y la agricultura incrementan la erosión del suelo junto con el factor natural de la fuerza eólica, generada por la conformación fisiográfica del SA y la influencia de las condiciones meteorológicas predominantes.
- iii) Incremento de nutrientes. El uso de fertilizantes en la agricultura y el arrastre incrementado por la deforestación aumenta los niveles de compuestos de nitrógeno y fósforo, alterando significativamente el balance de nutrientes sobre suelo natural.
- iv) Contaminación. Debido al uso no controlado y posiblemente excesivo de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, etc.) y la utilización de detergentes y sustancias de otra índole en los núcleos de población dentro del SA.
- v) Alteración en la estructura del suelo. El área del SA presenta unidades edafológicas que pueden ser fácilmente alterables debido a su origen metamórfico de tipo sedimentario.
- vi) Fragmentación del hábitat. La eliminación de vegetación nativa por las actividades antropogénicas, crea una estructura en parches y corredores son severamente afectados por la agricultura y urbanización. En casos extremos, la desaparición de áreas de un hábitat determinado, acuático o terrestre, afecta de forma irreversible a algunas especies.

Efectos ecológicos

La modificación antropogénica de los componentes y procesos ecológicos, incluyendo propiedades muy importantes como la resiliencia, los servicios ambientales y la integridad de las tramas tróficas es compleja.

Para fines de un modelo simplificado, se han considerado los siguientes aspectos en los cuales es importante determinar la magnitud de los efectos ecológicos provocados por los agentes estresantes.

- i) Modificación de la calidad del agua. Las variables físicas y químicas son factores que influyen, generalmente en forma sinérgica, sobre los componentes biológicos y los procesos ecológicos y edafológicos. Importancia especial tiene la presencia de sustancias contaminantes que pueden afectar la fisiología de los organismos, repercutiendo en su supervivencia, tasas de crecimiento y éxito reproductivo; así como la modificación en la estructura de las unidades edafológicas.
- ii) Eutrofización. Este puede ser un proceso natural, que se ve acelerado por el incremento en la carga de nutrientes. Aunque aquí se le considera con toda razón un efecto ecológico, este proceso se puede ver también como un agente estresante que repercute de forma muy marcada en la calidad del agua, produciendo eventualmente zona anóxicas temporales o permanentes.
- iii) Régimen de lluvia y viento sobre los hábitats terrestres. La capacidad de carga del ecosistema depende críticamente de la cantidad de agua dulce disponible y su dinámica temporal. Los cambios naturales en el volumen de agua pueden ser amplios y llevar al ecosistema a situaciones límites periódicamente. Si en

estas condiciones actúan simultáneamente otros agentes estresantes, como es la fuerza del viento, se puede dar una situación de estrés permanente sobre los ecosistemas.

iv) Alteración de funciones vitales a nivel de organismo. Todo el ecosistema funciona si los individuos de las especies que lo integran pueden realizar normalmente sus funciones biológicas. La contaminación puede tener (y tiene con mucha frecuencia) efectos subletales que afectan los procesos de crecimiento y reproducción sin matar a los individuos, pero disminuyen la capacidad de autorrenovación de las poblaciones y comunidades.

v) Interrupción de ciclos de vida. Estos ciclos naturales sufren un impacto muy severo por la fragmentación del hábitat y la contaminación.

vi) Modificación de las tramas tróficas. Constituyen una característica definitoria de cualquier ecosistema. Para que se mantengan cerca de su estado natural es necesario garantizar la salud de varios componentes clave y analizar estos de forma integral, en sus interacciones del flujo de energía y el ciclo de materia.

vii) Disminución de la conectividad entre hábitats. La deforestación, agricultura, urbanización y desplante de infraestructura, producen fragmentación severa del hábitat y destruyen elementos esenciales de conectividad dentro del sistema terrestre. Es importante resaltar que se afecta de forma notable la resiliencia de todo el sistema y aumenta su vulnerabilidad ante nuevos impactos.

Atributos

Se analizan desde tres puntos de vista diferentes, pero complementarios:

i) El estado natural de los atributos: antes de las modificaciones producidas por la actividad directa del hombre o los cambios climáticos.

ii) El estado presente de esos atributos: la relevancia ecológica tiene que evaluarse por comparación con la situación natural que existía en el pasado.

iii) La evolución espacial y temporal de los valores de los atributos considerados: como consecuencia de intervenciones humanas significativas que se den en el futuro. Esto implica el seguimiento (monitoreo).

Se presenta el análisis de los atributos críticos que deben ser incluidos en una valoración del estado actual del SA y su capacidad para recibir un impacto adicional en el marco de un desarrollo sustentable.

En la presente evaluación, se han considerado cinco categorías principales de atributos o indicadores ecológicos para su análisis. Es importante insistir que si bien se analizan en forma individual, el análisis final los integra a partir del modelo conceptual ya descrito.

i) Variables del agua. Es importante destacar que las mediciones deben ser hechas de manera que permitan identificar, de forma adecuada y periódica, los ejes principales de variabilidad espacial y temporal a diversas escalas:

- ⊕ Aporte de nutrientes y contaminantes (biológicos y fisicoquímicos): en momentos relevantes del día (hay mínimos y máximos críticos en función de la hora del día y la noche).

- ⊕ En momentos relevantes de su ciclo anual (alternancia entre lluvia y estiaje).

- ⊕ En la escala de series de tiempo (para poder aseverar que se está en presencia de valores anormales, es necesario confirmar que ello no responde a fluctuaciones naturales en la escala temporal superior al año).
- ii) Variables del suelo. Las mediciones deben ser hechas de manera que permitan identificar en forma adecuada los ejes principales de variabilidad espacial y temporal a diversas escalas:
 - ⊕ Presencia de agentes que pueden disolver o fragmentar la estructura de las unidades edafológicas actuales debido a su origen fisicoquímico o biológico.
 - ⊕ Modificaciones a la estructura del suelo (perfiles y pendientes).
- iii) Biodiversidad del ecosistema terrestre. Se trata como un conjunto por razones metodológicas. Los indicadores principales son:
 - ⊕ Composición por especies, su abundancia y distribución, incluye riqueza de especies y medidas de diversidad (p.e. Índice de Shannon).
 - ⊕ Variabilidad espacial y temporal (estacional e interanual) de la diversidad biológica y los procesos relevantes (reproducción, alimentación).
 - ⊕ Procesos reproductivos y de crecimiento en especie(s) clave o modelo (utilizadas como indicadores de alteración de procesos o por estar bajo algún estatus de protección especial).
 - ⊕ Integridad de las tramas tróficas. Tan importante como las especies clave o protegidas, es su alimento.
- iv) Biodiversidad de animales terrestre. Como indicadores a diferentes niveles de organización biológica deben considerarse las siguientes ramas de monitoreo:
 - ⊕ Composición por especies, abundancia y distribución, incluye riqueza de especies y medidas de diversidad total (p.e. Índice de Shannon).
 - ⊕ Variabilidad espacial y temporal (estacional e interanual) de la diversidad biológica y los procesos relevantes (reproducción, alimentación).
 - ⊕ Procesos reproductivos y de crecimiento en especies clave o protegidas (utilizadas como indicadores de alteración de procesos).
 - ⊕ Integridad de las tramas tróficas. Tan importante como los elementos bióticos de un ecosistema es su alimento.
 - ⊕ Conservación de los corredores biológicos. Un corredor biológico es un espacio geográfico limitado que constituye un pasaje continuo entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, que asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos, mediante la facilitación, tanto de la migración, como de la dispersión de especies de flora y fauna, asegurando de esta manera la conservación de las mismas, a largo plazo.

Los atributos identificados anteriormente deben constituir la base para un Programa de monitoreo ambiental que se pueda producir como consecuencia de un incremento en las actividades humanas.

DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN INSTANTÁNEO DEL ECOSISTEMA

La evaluación sobre el estado de conservación instantánea evolucionó a partir de una metodología anterior, propuesta por Dinerstein (1995), en la que se evaluaba por separado el potencial de conservación y el estado de amenaza de las eco-regiones.

La metodología menciona que cuando se tienen disponibles bases de datos digitales y la tecnología de los Sistemas de Información Geográfico, se pueden medir con precisión los parámetros utilizados en la evaluación del estado de conservación.

Criterios Utilizados

Debido a que la pérdida de biodiversidad y la alteración de los procesos ecológicos (tanto la presente como la proyectada), son difíciles de medir directamente, dependiendo cada vez más de parámetros a nivel de paisaje como indicadores. Se puede emplear datos tales como el porcentaje de hábitat original perdido, la presencia de bloques grandes de hábitat original intacto, el grado de fragmentación y degradación del hábitat, las tasas de conversión y el grado de protección, entre otros.

Las variables ayudan en la predicción de:

- (a) La habilidad de un ecosistema para mantener los procesos ecológicos (por ejemplo, dinámica de poblaciones de predadores y presas, variando dentro de límites naturales, polinizando y dispersión de semillas, ciclos de nutrientes, migración, dispersión y flujo genético); y
- (b) Los componentes de la biodiversidad (por ejemplo), predadores superiores u otras especies clave o con bajo estatus de protección, que influyen en la cantidad y tipo de biodiversidad que persistirá a largo plazo.

Método de determinación del estado de conservación instantáneo

El índice del estado de conservación se indica en un intervalo de puntos que va desde 0 hasta 100, donde los valores más grandes indican niveles altos de peligro.

Los parámetros del nivel de paisaje considerados, de mayor importancia para la determinación del índice del estado de conservación instantáneo, son:

- ⊕ Pérdida total de hábitat.
- ⊕ Bloques hábitat.
- ⊕ Fragmentación del hábitat.
- ⊕ Conversión del hábitat.
- ⊕ Grado de protección.

La determinación de la importancia relativa de los diferentes parámetros se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 24. Parámetros para la determinación del índice de conservación.

Importancia	Parámetro
40%	Pérdida total de hábitat
20%	Bloques de hábitat
20%	Fragmentación de hábitat
10%	Conversión del hábitat
10%	Grado de Protección

Una vez calculados los puntos umbrales para las diferentes categorías de los estados de conservación, se clasifican de acuerdo con la evaluación de la siguiente tabla:

Tabla 25. Jerarquización del estado de conservación de los ecosistemas.

Puntos	Estado de Conservación
0-6	Relativamente intacto
7-36	Relativamente estable
37-64	Vulnerable
65-88	En peligro
89-100	Crítico

A continuación se describen los criterios de evaluación:

1. Pérdida total del hábitat

La pérdida de hábitat ha sido reconocida por mucho tiempo como uno de los principales factores que contribuyen a la reducción y pérdida de poblaciones terrestres, especies, y ecosistemas. Este criterio enfatiza la rápida pérdida de especies esperada en los ecosistemas cuando el área total de hábitat remanente cae por debajo de niveles críticos mínimos. A pesar de que no hay un acuerdo acerca de los mecanismos o umbrales precisos que determinan la pérdida de especies en diferentes ecosistemas, estudios empíricos y teóricos indican que existe una correlación general entre la pérdida de hábitat y la pérdida de especies.

La pérdida de hábitat reduce la biodiversidad debido a:

- 1) La eliminación de especies o comunidades que están limitadas a determinadas localidades geográficas.
- 2) La disminución del área original de hábitat por debajo del tamaño mínimo para mantener la dinámica ecológica crítica a gran escala a nivel de ecosistemas.
- 3) La degradación y fragmentación de hábitat remanente que se hace tan pequeño o aislado que los fragmentos individuales o su conjunto, pierden la habilidad de mantener poblaciones viables o procesos ecológicos importantes.

Los efectos número dos y tres de la pérdida de hábitat se reflejan en gran parte en los criterios discutidos en las secciones de bloques de hábitat y fragmentación del hábitat que se presentan más adelante. La pérdida total de hábitat, medida a una escala eco-regional, refleja todas estas consecuencias pero subvalora la primera y segunda. Asimismo, es especialmente importante la pérdida de especies causada por la eliminación o interrupción de hábitats.

Tabla 26. Clasificación de la pérdida total del hábitat.

Puntos	Estado de Conservación
0-6	Relativamente intacto
7-36	Relativamente estable
37-64	Vulnerable
65-88	En peligro
89-100	Crítico

2. Bloques de Hábitat

Un parámetro crítico para una evaluación del estado de conservación es el número y tamaño de bloques contiguos de hábitat. La dinámica de poblaciones y ecosistemas, tienen requerimientos específicos de área mínima para poder funcionar naturalmente. Por lo tanto, los bloques de hábitat deben ser lo suficientemente grandes para poder mantener dicha dinámica en funcionamiento. Grandes bloques de hábitat mantienen poblaciones de especies más grandes y viables; además, permiten la persistencia de una gama mayor de especies y dinámica ecosistémica. El cubrimiento geográfico de varios bloques grandes, también conserva una gama mayor de hábitats, gradientes ambientales y especies. Un ecosistema insular suele ser un único bloque en función del tamaño del territorio, su topografía y relieve.

El número de bloques grandes de hábitat presente en las diferentes categorías de tamaño, es un componente de este criterio. La teoría de la redundancia sugiere que la presencia de tres o más ejemplos de un ecosistema incrementa significativamente la probabilidad de que éste persista a largo plazo. Factores tales como el fuego, enfermedades, polución, deforestación, o degradación, pueden eliminar las especies o hábitats naturales dentro de los bloques. La presencia de varios bloques con comunidades similares permite la recolonización y persistencia de especies y tipos de hábitat particulares. En eco-región caracterizado por un alto grado de diversidad beta (renovación de especies a lo largo de gradientes ambientales), es especialmente importante la presencia de múltiples bloques de hábitat que se encuentran bien distribuidos a lo largo del paisaje para conservar especies y hábitats.

El umbral de tamaño para mantener bloques viables de hábitat se ajusta ampliamente a la escala que es importante para la dinámica de los ecosistemas. Para evitar conclusiones desorientadoras al aplicar umbrales de tamaño continental a eco-regiones de islas (o ecosistemas continentales muy pequeños o sistemas naturalmente dispersos), se empleó para cada categoría de tamaño de eco-región un grupo diferente de tamaño de umbral.

Tabla 27. Análisis de bloques de hábitats.

Puntos	Rangos
2	> 500
5	> 250
10	≥ 3 bloques > 100
15	> 100
20	Ninguno > 100

3. Fragmentación del Hábitat

La persistencia de poblaciones de tamaño pequeño, constituye una amenaza importante para la conservación de especies terrestres. La fragmentación de hábitat coloca en peligro demográfico a muchas especies que presentan bajas densidades poblacionales (Berger 1990; Laurance 1991; Newmark 1991; Wilcove et al. 1986; en Dinerstein, 1995). Un porcentaje relativamente grande del área intacta de los ecosistemas fragmentados se encuentra bajo presión de cacería, fuegos causados por la acción humana en sus alrededores, cambios microclima y la invasión de especies exóticas (Lovejoy 1980; Saunders et al. 1991; Skole y Tucker 1993; en Dinerstein, 1995).

A medida que la fragmentación aumenta, la cantidad de área de hábitat central crítico disminuye. Fragmentos inferiores a los 100 km² no son adecuados para mantener poblaciones viables de la mayoría de vertebrados grandes. Algunas especies de aves, árboles y mariposas, que se encuentran típicamente en densidades muy bajas o que tienen distribuciones en parches, también pueden perderse si se encuentran en fragmentos pequeños.

Tabla 28. Grado de fragmentación del hábitat.

Puntos	Grado de fragmentación
0	Relativamente contiguo: alta conectividad; baja fragmentación; la dispersión a grandes distancias es aún posible a lo largo de gradientes altitudinales y climáticos.
5	Bajo: la conectividad es más alta; más de la mitad de todos los fragmentos se agrupan en cierto grado (es decir, hay cierto grado de interacción con otros bloques de hábitats intacto)
12	Medio: la conectividad es intermedia; los fragmentos están algo agrupados; el paisaje intervenido permite la dispersión de muchos taxas a través de algunas partes de la ecorregión.
16	Avanzado: baja conectividad; fragmentos más grandes que en la categoría Alta; los fragmentos están muy aislados; el paisaje intervenido imposibilita la dispersión de la mayoría de los taxa.
20	Alto. La mayoría de los fragmentos son pequeños y/o no circulares; poco hábitat central debido al efecto de borde (por ejemplo, se considera una extensión de 0.75-1.0 km para efectos de borde físicos y de 40 km para presiones de cacería); la mayoría de los fragmentos individuales y de los grupos de fragmentos están muy aislados; el paisaje intervenido imposibilita la dispersión de la mayoría de los taxa.

4. Conversión del Hábitat

Las tasas de conversión son estimadores menos poderosos del estado de conservación que las características del paisaje a gran escala, debido a que:

- Los efectos ecológicos asociados con las tasas de conversión varían considerablemente, dependiendo del tamaño original de la eco-región, la cantidad de hábitat remanente, y el momento en que fueron estimadas las tasas y los patrones espaciales de conversión;
- La gran incertidumbre asociada con la estimación de las tasas de conversión actuales (Whitmore y Sayer 1992 en Dinerstein, 1995).
- La sensibilidad de las tasas de conversión a cambios relativamente pequeños en el comportamiento humano.
- La pérdida real de hábitat asociada con estimaciones recientes de conversión del hábitat -aún para tasas altas- es típicamente pequeña en relación con la gran alteración del paisaje durante los últimos siglos, que se reflejan mejor en los tres primeros criterios.

Sin embargo, las tasas de conversión recientes, proporciona alguna información acerca de las trayectorias de pérdida de hábitat y fragmentación a corto plazo y son utilizadas para mejorar la precisión de las evaluaciones del estado de conservación y no para estimar las amenazas a largo plazo.

El análisis final del estado de conservación, hace una proyección de las tendencias de pérdida de hábitat, fragmentación y tamaño de los parches a futuro y considera eventos propuestos o que se prevén (por ejemplo, proyectos de expansión urbana, turística, vialidades, canales, desplante de infraestructura de apoyo, etc).

Tabla 29. Conversión anual.

Puntos	Conversión anual
0	< 0.5 %
6	0.5 - 2.0 %
8	2.1 – 3 %
9	3.1 – 4 %
10	> 4 %

5. Grado de Protección

Evalúa que tan bien los humanos han conservado bloques de hábitat intacto suficientemente grandes. En este criterio se enfatizan áreas protegidas, manejadas principalmente para la conservación de la biodiversidad o que de cualquier manera protegen efectivamente hábitats intactos.

Las áreas protegidas no son utilizadas como los principales indicadores del estado de conservación de una eco-región porque (a) la distribución de áreas protegidas no refleja necesariamente la extensión y la configuración del hábitat original que aún existe o la integridad de los ecosistemas en todo el paisaje, (b) muchas áreas protegidas contienen hábitats que no serían considerados intactos; y (c) la mayoría de áreas protegidas son actualmente tan escasas y pequeñas, que no pueden incluir efectivamente ecosistemas completos y solamente serán efectivas si el paisaje que las rodea es manejado adecuadamente para la conservación de la biodiversidad.

En el análisis de amenazas (con miras al estado de conservación final), se podría enfatizar una falta de áreas formalmente protegidas, en lugar de considerar su presencia como un predictor del estado de conservación instantáneo.

En un análisis completo de áreas protegidas se deben considerar varios aspectos importantes:

- ⊕ El grado en que se preservan adecuadamente bloques grandes de hábitat dentro de un sistema de áreas protegidas.
- ⊕ El nivel de redundancia de áreas protegidas necesario para ayudar a garantizar la persistencia a largo plazo de los tipos de hábitat, las comunidades, las especies en peligro, o los hábitats críticos para especies o procesos ecológicos.
- ⊕ El grado en que se encuentran contenidos en un sistema de áreas protegidas: los tipos de hábitat representativos, las comunidades, los gradientes ecológicos, las especies en peligro, los hábitats críticos para especies residentes o migratorias, o los procesos ecológicos.

- ⊕ El grado de conectividad entre reservas para la dispersión de especies y la continuidad de los procesos ecológicos de gran escala.
- ⊕ La efectividad en el manejo de áreas protegidas y la habilidad de aquellos a cargo de su manejo para defenderlas, basándose en la configuración de sus paisajes.

Las dos primeras consideraciones se abordaron en el criterio del grado de protección que se utiliza aquí, mientras que las tres últimas se consideraron en un análisis más detallado a nivel intra eco-regional.

Tabla 30. Análisis del grado de Protección.

Puntos	Conversión anual
1	> 50% del área total.
4	40-50 % del área total.
6	20-40 % del área total.
8	1-20 % del área total.
10	No existen áreas protegidas.

Los valores de porcentajes se refieren a la porción de hábitat remanente intacto que está incorporado dentro de un sistema de áreas protegidas.

RESULTADOS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN INSTANTÁNEO

En la siguiente tabla se aplican los criterios técnicos anteriormente descritos.

Tabla 31. Estado de conservación instantáneo.

Criterios Técnicos	Importancia (%)	Descripción	Puntuación	Descripción	Puntos
1. Pérdida Total del Hábitat.	40	Relativamente intacto	0 a 6		
		Relativamente estable	7 a 36		
		Vulnerable	37 a 64	Presenta algunos elementos arbóreos de vegetación natural.	40
		En peligro	65 a 88		
		Crítico	89 a 100		
2. Bloques de Hábitat.	20	> 500	2		
		> 250	5		
		≥ 3 bloques > 100	10		
		> 100	15		
		Ninguno > 100	20	No presenta bloques de hábitat al carecer de vegetación.	20

Criterios Técnicos	Importancia (%)	Descripción	Puntuación	Descripción	Puntos
3. Fragmentación del Hábitat	20	Relativamente contiguo: alta conectividad; baja fragmentación.	0		
		Bajo: la conectividad es más alta.	5		
		Medio: los fragmentos están algo agrupados.	12		
		Avanzado: los fragmentos más grandes que en la categoría Alta.	16		
		Alto. La mayoría de los fragmentos son pequeños y/o no circulares.	20	No hay fragmentación, ya que no se presenta vegetación natural en el predio.	20
4. Conversión del Hábitat.	10	< 0.5 %	0		
		0.5 A 2.0 %	6		
		2.1 – 3 %	8		
		3.1 – 4 %	9		
		> 4 %	10	El predio se localiza fuera de algún núcleo de población. El sitio se localiza en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no se presenta conversión del hábitat.	10
5. Grado de Protección.	10	> 50% del área total.	1		
		40-50 % del área total.	4		
		20-40 % del área total.	6		
		1-20 % del área total.	8		
		No existen áreas.	10	El grado de protección se ha dado por la conectividad entre hábitats y por el no uso del territorio más que por la protección jurídica de grandes extensiones del territorio	10

Criterios Técnicos	Importancia (%)	Descripción	Puntuación	Descripción	Puntos
	100				
TOTAL					100

Una vez calculados los puntos umbrales para las diferentes categorías, en la siguiente tabla se muestra la jerarquización del estado de conservación.

Tabla 32. Jerarquización del estado de conservación de los ecosistemas.

Puntos	Estado de Conservación
0-6	Relativamente intacto
7-36	Relativamente Estable
37-64	Vulnerable
65-88	En peligro
89-100 y mas	Crítico

Con base en lo anterior, se considera un Estado actual de conservación del ecosistema **Crítico** en el sitio del proyecto, esto se debe a que se encuentra ubicado en una zona con escasa vegetación natural con presencia de especies de vegetación indicadoras de perturbación. Por lo que el proyecto no pone en riesgo algún ecosistema o especies protegidas.

- f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.

En **Anexo 6** se presentan los planos temáticos con la localización del predio.

IV.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales

La evaluación de los impactos ambientales depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al ambiente, por lo que es necesario conocer los objetivos, así como las obras y actividades que se realizarán en las diferentes etapas de la "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**". Esta identificación representa una actividad crítica en el Proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA), ya que es necesario conocer las actividades que causan impactos con el fin de describir adecuadamente los factores/componentes y atributos ambientales afectados, asimismo considerar el tiempo, magnitud e importancia, evitando con ello cualquier daño permanente al ambiente o aumentar los procesos ambientales negativos y degenerativos, y con ello predecir las medidas de mitigación o atenuación correspondientes a cada impacto.

Derivado de lo anterior en este Capítulo se describirán y evaluarán los impactos ambientales generados por el desarrollo de la "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**", incluyendo los impactos acumulativos y sinérgicos, para este fin será incorporada la información presentada referente a los componentes ambientales del AI delimitado en el presente informe.

Con la finalidad de realizar una identificación y evaluación eficaz de los impactos ambientales, se emplearán las mejores metodologías existentes actualmente, con la finalidad de dar certidumbre al panorama del impacto que se causará al medio ambiente, derivado del desarrollo de la "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**".

Lo anterior apegado a los términos de la definición de impacto ambiental, conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

Para identificar y evaluar los impactos ambientales que pudieran generarse por el desarrollo de diversos proyectos, existen numerosas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-entorno, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales en función a la caracterización del AI, interpretar los resultados y finalmente, establecer las medidas para prevenir y/o compensar los efectos negativos en el mismo con base en los resultados obtenidos en la evaluación.

Bajo este mismo contexto es necesario establecer las etapas que conforman el mismo, siendo éstas:

- ⊕ **Preparación del sitio y Construcción:** La Estación de Carburación se construirá sobre un predio impactado con anterioridad.
- ⊕ **Operación y mantenimiento:** La Estación de Gas L.P. Antonio Casso iniciará actividades de operación una vez que se autorice en materia de impacto ambiental y se concluyan las etapas de Preparación del sitio y Construcción, por lo que en esta etapa los impactos suelen generarse de forma permanente, hasta que se concluya la vida útil de la "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**", siendo éstos sobre el aire, suelo, agua, paisaje y aspectos socioeconómicos.

- ⊞ **Abandono del sitio.** Actividades de desmantelamiento de tanque y accesorios, así como demolición de instalaciones.

Indicadores de impacto

En este rubro se definen los criterios para seleccionar la lista de indicadores de impacto. En este sentido los indicadores seleccionados tomados de la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector eléctrico modalidad particular, tendrán las siguientes características:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible, siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definido conceptualmente de modo claro y conciso.

Lista indicativa de indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, será útil para las distintas fases del proyecto, posteriormente se determinarán los indicadores particulares para el proyecto.

Antes de identificar los efectos al ambiente ocasionados por las actividades de la “**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**”, es necesario identificar los elementos naturales y sociales del Área de Influencia que serán afectados, los cuales están basados en un inventario de factores ambientales.

A continuación, se presentan los principales factores ambientales y socioeconómicos sobre los que recaerán los impactos positivos y negativos que pueden provocar algún desequilibrio ecológico o sobre el factor socioeconómico al momento de desarrollarse.

Tabla 33. Componentes y factores del entorno.

Sistema	Subsistema	Componente	Factor	Indicador de Impacto
Medio Físico	Abiótico	Aire	Calidad del Aire	Incremento de partículas que rebasen la normatividad existente. Emisión visible de nube de polvos y gases. Percepción de olores.
			Visibilidad	Percepción del sentido de la vista donde se reduce la distancia a que pueden reconocerse o verse los objetos.
			Nivel de ruido	Incremento de decibeles que rebasen la normatividad existente.
		Geología y Geomorfología	Relieve y microrelieve	Cambios del terreno que generan modificaciones en las propiedades del suelo o escorrentías naturales.

Sistema	Subsistema	Componente	Factor	Indicador de Impacto
		Suelo	Estructura	Cambios en las capas y las propiedades físicas del suelo.
			Uso del suelo	Modificación de la vocación natural o existente del suelo.
			Erosión	Pérdida de suelo superior a la existente bajo una condición de uso del suelo preexistente o actividad.
		Hidrología Superficial	Cuerpos de agua	Cambios en la hidrodinámica de cuerpos de agua lóticos y lénticos.
			Usos de agua superficiales	Alteración de flujos de aguas superficiales.
			Calidad	Cambios en las características biológicas y físico químicas de los cuerpos de agua.
Medio Biótico	Flora	Terrestre	Abundancia	Cambios en la estructura y composición de las comunidades vegetales que afectan la cobertura vegetal
			Estatus de conservación	Número de especies protegidas y /o endémicas
	Fauna	Terrestres	Abundancia	Cambios en la estructura y composición de las comunidades de fauna.
			Estatus de conservación	Número de especies protegidas y /o endémicas
		Acuática	Abundancia	Cambios en la estructura y composición de las comunidades de fauna.
			Estatus de conservación	Número de especies protegidas y /o endémicas
Medio socioeconómico	Perceptual	Unidades de paisaje	Cualidades escénicas	Percepción e interpretación mental de cambios en la calidad del entorno natural por la inclusión evidente de elementos exógenos.
	Económico	Economía	Sector primario	Cambios en la estructura productiva y apropiación de recursos naturales.
			Sector secundario	Cambios en la estructura productiva y distribución de productos.
			Sector terciario	Cambios en la estructura productiva de bienes y servicios.
			Nivel de empleo	Cambios en la estructura de percepciones económicas de asalariados.
			Cambio de valor del suelo	Modificación repentina en el precio del terreno.
			Desarrollo regional	Cambios en la estructura económica regional que modifica los niveles de vida existentes.
		Infraestructura	Equipamiento	Cambios en la estructura de componentes urbanos de importancia social que contribuyen al adecuado funcionamiento de la sociedad.

Cabe destacar que los indicadores antes descritos se utilizarán posteriormente en la metodología para la identificación de impactos ambientales.

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

Los criterios seleccionados para la evaluación de los impactos ambientales se listan a continuación:

- *Signo*: positivo o negativo, se refiere a la consideración de positivo o perjudicial.
- *Inmediatez*: directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.
- *Acumulación*: simple o acumulativo. Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- *Sinergia*: sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
- *Momento* en que se produce: corto, medio o largo plazo. Efecto a corto, medio o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor, respectivamente.
- *Persistencia*: temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal desaparece después de un tiempo.
- *Reversibilidad*: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.
- *Recuperabilidad*: recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.
- *Continuidad*: continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
- *Periodicidad*: periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

A continuación, se mencionan las metodologías seleccionadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos que se presentarán durante la operación de la estación de carburación.

- **Matriz de relación causa efecto para la identificación de Impactos Ambientales.** La identificación de los impactos se realizó mediante la **Matriz de Leopold** (1971). Son cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto, causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación se evaluará posteriormente.
- **Evaluación de Impactos Ambientales.** Se empleará la técnica de **Gómez Orea** (1999), donde una vez identificados los impactos, estos se evalúan mediante su valoración, de forma cuantitativa, jerarquizándolos.

El método que aquí se expone se formaliza a través de los siguientes aspectos:

- Determinar un **índice de incidencia** para cada impacto estandarizado entre 0 y 1.
- Determinar la **magnitud**, lo que implica:
- Determinar de la magnitud en unidades distintas para cada impacto.
- Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, transposición de esos valores a unidades homogéneas, de impacto ambiental.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la **magnitud** y la **incidencia** antes determinadas.
- Jerarquizar los impactos en una escala.

Índice de Incidencia

La **incidencia** se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por la *intensidad* y por una serie de *atributos* de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Una vez caracterizado el impacto, el *índice de incidencia* se desarrolla en cuatro pasos.

Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo; por ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular y difícil, etc.

Segundo atribuir un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato 3, medio plazo 2 y largo plazo 1; recuperabilidad: fácil 1, regular 2 y difícil 3.

En la Tabla 34., se presenta los códigos asignados a los atributos, los cuales son utilizados para obtener el índice de incidencia.

Tabla 34. Códigos asignados a los atributos ambientales y socioeconómicos para obtener el índice de incidencia.

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código/valor
Signo del efecto	Positivo	Se refiere a la consideración de positivo o perjudicial.	+
	Perjudicial		-
	Difícil de calificar sin estudios	Se deben hacer estudios para asignarle valor.	X
Inmediatez	Directo	Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.	3
	Indirecto	Efecto indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.	1
Acumulación	Simple	Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos.	1
	Acumulativo	Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.	3
Sinergia	Leve	Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos).	1
	Media		2
	Fuerte		3
Momento	Corto	Efecto a corto plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual.	3
	Medio	Efecto a mediano plazo es el que se manifiesta antes de cinco años.	2
	Largo plazo	Efecto a largo plazo es el que se manifiesta en un período mayor a 5 años.	1
Persistencia	Temporal	Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo.	1
	Permanente	Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida.	3
Reversibilidad	A corto plazo	Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, en un corto plazo. Reversible en su totalidad.	1
	A mediano plazo	Efecto reversible o parcialmente reversible, es el que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.	2
	A largo plazo o no reversible	Efecto irreversible, donde el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales o sólo después de muy largo tiempo.	3
Recuperabilidad	Fácil	Efecto recuperable fácil es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	1

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código/valor
	Media	Efecto recuperable medio es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	2
	Difícil	Es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana	3
Continuidad	Continuo	Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo.	3
	Discontinuo	Efecto discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.	1
Periodicidad	Periódico	Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.	3
	Irregular	Efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.	1

La expresión consiste en la suma ponderada, lo que exige atribuir pesos o valores a los atributos.

Tercero: aplicar una función, suma ponderada para obtener un valor.

Cuarto: estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

Índice de Incidencia

$$I_i = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})$$

Siendo:

I_i = Índice de incidencia (valor de incidencia obtenido por un impacto).

I = Σ de valores de atributos.

$I_{\max}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestarán con el mayor valor.

$I_{\min}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

Determinación de la magnitud:

La determinación de la magnitud consiste en transformar las unidades heterogéneas a unidades homogéneas adimensionales de valor ambiental, operación que se hace traduciéndolas a un intervalo que varía entre 0 y 1. Posteriormente, se estiman los valores que toma cada indicador en la situación "sin" y "con" proyecto.

Valoración Cuantitativa:

Se estiman los valores que toma este indicador en la situación "sin" y "con" proyecto.

Cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene por diferencia entre la situación "sin" y "con" proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, pero ahora expresados en valores limitados entre 0 y 1.

Valor de los impactos.

En cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene por diferencia entre la situación "sin" y "con" proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, expresados en valores limitados entre 0 y 1, atribuyéndose a partir de la siguiente fórmula:

El valor de los impactos simples (V_i) se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud (M) por el índice de incidencia (I) de cada factor ambiental impactado. De acuerdo con la siguiente fórmula.

$$V_i = M * I_i$$

Donde:

V_i = Valor de un impacto
 M = Magnitud
 I_i = Índice de incidencia

Jerarquización de los impactos ambientales.

La jerarquización permite adquirir una visión integrada y completa de la incidencia ambiental del proyecto, y requiere de la determinación del valor de cada impacto en unidades conmensurables a partir de los valores de incidencia y magnitud; como ambos oscilan entre 0 y 1, el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez, entre 0 y 1; ese valor es quien marca la jerarquía exigida. Una vez realizada la operación se consultan los datos de la siguiente tabla para ubicar el impacto ambiental generado.

Tabla 35. Categorías de Evaluación de Impactos.

Impactos Positivos	Jerarquización	Impactos Negativos
Positivo muy importante	0.81 – 1.0	Negativo muy importante
Positivo importante	0.61 – 0.80	Negativo importante
Positivo medio	0.41 – 0.60	Negativo medio
Positivo moderado	0.21 - 0.40	Negativo moderado
Positivo muy moderado	0 - 0.20	Negativo muy moderado
O Nulo		

III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

III.5.2.1. Identificación de los impactos ambientales

Para este proyecto, se aplicará la metodología de identificación de impactos ambientales, mediante la técnica de Matriz de Leopold (1971).

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales. Esta matriz relaciona mediante un cuadro de doble entrada los componentes ambientales y socioeconómicos (en el eje horizontal) con las actividades por etapa del proyecto (eje vertical), todos ellos seleccionados de la lista de indicadores de impacto.

A continuación, se presentan las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas de la estación de carburación que potencialmente pueden ocasionar impactos ambientales tanto negativamente como positivamente.

Tabla 36. Obras y actividades en la etapa de Preparación del sitio y Construcción.

ETAPAS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	Desmante, despalme y limpieza del sitio.	Se llevará a cabo la remoción de 1 árbol de ébano (<i>Ebenopsis ebano</i>) y 5 de huizache (<i>Vachellia farnesiana</i>) dentro del predio.
	Excavación para cimentaciones.	Se llevará a cabo una excavación para la cimentación de concreto para Un tanque de almacenamiento de 5,000 litros agua.
	Construcción de cimentaciones y base de concreto.	Se llevó a cabo la construcción de las cimentaciones y bases de concreto para soportar Un tanque de almacenamiento.
	Instalación de un tanque de almacenamiento de gas L.P. y accesorios	Se llevará a cabo el montaje del tanque de 5,000 litros de gas L.P. para posteriormente llevar a cabo la instalación de equipos de trasvase.
	Consumo de insumos	Se llevará cabo la compra de insumos de materiales y domésticos para los trabajadores.
	Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos, residuos de excavaciones y acarreo de residuos.	Se realizará el transporte de insumos tales como materiales y comestibles y personal. Los materiales producto de las excavaciones, se transportaron mediante camiones de carga hasta los sitios de disposición final en relleno sanitario o donde lo disponga la autoridad.
	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Durante esta etapa se generarán residuos sólidos derivados de la excavación para cimentaciones, y de residuos sólidos domésticos derivados de las actividades propias de los trabajadores.
	Generación y Manejo de residuos líquidos.	Durante esta etapa se generarán residuos líquidos derivados de los servicios sanitarios de los trabajadores, sin embargo se utilizaron los servicios sanitarios portátiles.

ETAPAS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Durante la etapa de Preparación del sitio y construcción se pueden presentar derrames de combustible y aceites durante la demolición de la placa de concreto, e instalación de Un tanque de almacenamiento. Estos residuos se resguardarán en tambos de 200 litros con tapa para su posterior confinamiento por parte de una empresa autorizada por la SEMARNAT.
	Contratación de mano de obra.	Durante la preparación del sitio y construcción se requerirá personal para las diferentes obras, los cuales serán contratados en las localidades cercanas. Dado lo anterior y debido a que el personal recibirá pago por sus servicios, le permitirá aumentar su nivel de calidad de vida, esto de manera permanente.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta las obras y actividades correspondientes a la Etapa de Operación y mantenimiento así como su descripción correspondiente.

Tabla 37. Obras y actividades en la etapa de Operación y Mantenimiento.

ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
Operación y Mantenimiento	Operación de Estación de Carburación.	El predio donde operará la Estación de Gas L.P. Antonio Casso cuenta con una superficie de 900.0 m ² , en las cuales alberga diferentes áreas, como son: • Un tanque de almacenamiento de 5,000 litros agua. • Área de maquinaria básica de trasiego: bomba para llenado de tanques de carburación. Cuenta con un motor eléctrico acoplado a una bomba. La estación dará servicios de carburación a vehículos que usan gas L.P., lo cual ayudará a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.
	Mantenimiento de tanque de almacenamiento y bomba de llenado.	Se llevará cabo un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo para la estación de carburación de gas L.P. Se contará con una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del suministro de Gas L.P. a las tomas de suministro de carburación a vehículos, bajo la supervisión de una Unidad de Verificación.
	Uso de vehículos y servicio de carburación	Durante la operación de la Estación, se realizará el trasiego del gas L.P. a vehículos de carburación, los cuales generarán emisiones a la atmósfera.
	Consumo de insumos	Se llevará cabo la compra de insumos de materiales y domésticos para los trabajadores.
	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Los residuos sólidos domésticos que se producirán durante la operación de las instalaciones constarán básicamente de papel, cartón y plástico.
	Generación y Manejo de residuos líquidos.	Se generarán aguas residuales de tipo doméstico, provenientes de los servicios sanitarios.

ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	La estación de carburación manejará como sustancia riesgosa Gas L. P. que será almacenado en un tanque cilíndrico horizontal con una capacidad de 5,000 litros, para el servicio de carburación de vehículos. Durante su mantenimiento se generarán Condensado de hidrocarburos y Mercaptanos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden infiltrarse y contaminar el al suelo.
	Contratación de mano de obra.	La estación operará con tres turnos y emplea a 10 personas entre personal sindicalizado y no sindicalizado.

Tabla 38. Obras y actividades en la etapa de Abandono del sitio.

ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
Abandono del sitio	Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.	Una vez terminada la vida útil de la Estación de Carburación se procederá al desmontaje de equipos, tubería e instalaciones, los cuales están impregnados de residuos de hidrocarburos y mercaptanos. Asimismo, se utilizará equipo de soldadura autógeno para el desmantelamiento.
	Demolición de estructuras de concreto y block.	Se demolerán las oficinas de estructuras de concreto y block.
	Transporte de equipo, residuos de demoliciones y personal.	Se utilizarán vehículos de carga para el transporte de residuos y vehículos de personal.
	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Se generarán residuos de la demolición de oficinas e y naves.
	Generación y Manejo de residuos líquidos.	Se generarán residuos líquidos producto de los servicios sanitarios de los trabajadores.
	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Se generarán residuos peligrosos, producto de la limpieza de tuberías y tanques de almacenamiento de sustancias químicas.
	Contratación de mano de obra.	Se contratará mano de obra para llevar acabo el desmontaje de equipos e instalaciones, así como la demolición de oficinas.

Siguiendo con la metodología, una vez identificadas las acciones que posiblemente ocasionarán impactos, a continuación, se presentan los factores ambientales y socioeconómicos que potencialmente pueden interaccionar. Cabe destacar que la tabla siguiente, contiene una lista completa de factores ambientales y socioeconómicos, los cuales pueden interaccionar con las actividades de la estación de carburación; sin embargo, en la matriz de Leopold, sólo se colocan las que tienen interacciones.

Tabla 39. Factores y atributos del medio natural.

Factores	Atributos ambientales
Físicos	Aire: • Incremento de partículas que rebasen la normatividad existente. Emisión visible de nubes de polvo y gases. Percepción de olores. • Percepción del sentido de la vista donde se reduce la distancia a que pueden reconocerse o verse los objetos. • Incremento de decibeles que rebasen la normatividad existente. Geología y Geomorfología: • Relieve y microrelieve. • Grado de Erosión. Suelo: • Estructura del suelo (propiedades físicas y químicas del suelo) • Uso del suelo. • Riesgo de erosión Hidrología: • Modificaciones de hidrodinámica de cuerpos de agua. • Usos de agua superficial. • Cambios en la calidad del agua.
Biológicos	Vegetación terrestre: • Estructura y composición de las comunidades vegetales. • Número de especies protegidas y/o endémicas. Fauna terrestre: • Abundancia de fauna silvestre. • Especies de fauna silvestre con estatus de conservación y/o endémicas. Fauna acuática: • Abundancia de fauna acuática. • Especies de fauna silvestre con estatus de conservación y/o endémicas. Paisaje: • Calidad escénica.
Socioeconómicos	• Generación de empleos temporales y permanentes. • Demanda y tipo de servicios. • Incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas como consecuencia del desarrollo del proyecto. • Ingreso económico en la región debido a la remuneración de los trabajadores reflejándose en la economía local. • Activación de la economía local. Requerimiento de servicios para el traslado de personal, materiales e insumos, permitiendo un efecto sobre la economía local. • Disponibilidad de energía en la región. • Flujo vehicular.

Derivado de estos componentes, se seleccionaron los indicadores ambientales, los cuales establecen parámetros de tolerancia con la finalidad de conocer en qué momento es necesario aplicar las medidas de mitigación y prevención. Dichos indicadores tienen la función de informar sobre el estado del componte,

evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los procesos en la búsqueda del desarrollo sustentable como se muestra en la siguiente Tabla 40 (OCDE, 1993).

Tabla 40. Factores con mayor susceptibilidad a ser afectados por la instalación de la
"Estación de Gas L.P. Antonio Casso".

Medio	Componente	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
Abiótico	Aire	Niveles de ruido	Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión del Ruido de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Art. 11 establece la máxima emisión de ruido permisible para fuentes fijas. El nivel máximo permisible es de 68 dB(A), entre 6:00 y 22:00 (durante el día) y 65 dB(A) entre 22:00 y 6:00 (durante la noche).
		Calidad del aire	NOM-041-SEMARNAT-2006. Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
			NOM-045-SEMARNAT-2006. Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
			NOM-025-SSA1-1993. Salud ambiental. - Criterios para evaluar el valor límite permisible para la concentración de material particulado. Valor límite permisible para la concentración de partículas suspendidas totales PST, partículas menores de 10 micrómetros PM ₁₀ y partículas menores de 2.5 micrómetros PM _{2.5} de la calidad del aire ambiente.
	Geomorfología	Relieve	Dado que no existe normatividad aplicable que regule cambios en el relieve, debe indicarse que el Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental es un instrumento de carácter preventivo que evalúa, <i>inter alia</i> , el efecto negativo sobre los componentes ambientales derivado de las obras y actividades de un proyecto, en un SA determinado, aspectos que se encuentran incluidos en este Capítulo.
	Edafología	Calidad del suelo	NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. INEGI, Grados de Erosión del Suelo. Guía para la Interpretación de Cartografía de Uso Potencial del Suelo, 2005.
		Estructura	Dado que no existe normatividad aplicable que

Medio	Componente	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
			regule cambios en la estructura, debe indicarse que el Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental es un instrumento de carácter preventivo que evalúa, <i>inter alia</i> , el efecto negativo sobre los componentes ambientales derivado de las obras y actividades de un proyecto, en un SA determinado, aspectos que se encuentran incluidos en este Capítulo.
	Hidrología Superficial	Patrón de drenaje	Dado que no existe normatividad aplicable que regule el cambio en patrón de drenaje, debe indicarse que el Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental es un instrumento de carácter preventivo que evalúa, <i>inter alia</i> , el efecto negativo sobre los componentes ambientales derivado de las obras y actividades de un proyecto, en un SA determinado, aspectos que se encuentran incluidos en este Capítulo.
		Calidad del agua	NOM-002-SEMARNAT-1996. Límites Máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
	Hidrología Subterránea	Disponibilidad y uso del agua	Dado que no existe normatividad aplicable que regule la Disponibilidad y uso de agua subterránea, debe indicarse que el Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental es un instrumento de carácter preventivo que evalúa, <i>inter alia</i> , el efecto negativo sobre los componentes ambientales derivado de las obras y actividades de un proyecto, en un SA determinado, aspectos que se encuentran incluidos en este Capítulo.
Biótico	Vegetación	Estructura y composición de comunidades	NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para la inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.
		Especies con estatus de protección	
	Fauna	Abundancia y distribución de comunidades	NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para la inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.
		Hábitat	
		Especies con estatus de protección	
	Paisaje	Características del paisaje	NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para la inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.
Socioeconómico	Población y trabajadores	Oferta de empleo	
		Seguridad	

Medio	Componente	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
	Servicios e infraestructura	Demanda de insumos y servicios	
		Infraestructura	

A continuación, se presenta la Matrices de Leopold para la evaluación cuantitativa de impactos ambientales de la "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**" en la Operación y mantenimiento y Abandono del sitio.

Asimismo, una vez identificados los impactos ambientales (matriz en la siguiente tabla), se procedió a evaluarlos, calificarlos y clasificarlos por etapa de acuerdo con el procedimiento establecido y presentado.

Tabla 41. Matriz de identificación de Impactos Ambientales.

MATRIZ DE LEOPOLD			PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									ABANDONO DEL SITIO						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO			Desmorte, despalme y limpieza del sitio.	Excavación para cimentaciones.	Construcción de cimentaciones y base de concreto.	Instalación de un tanque de almacenamiento de Gas L.P. y accesorios.	Consumo de insumos	Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos, residuos de excavaciones y acarreos de residuos.	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Generación y Manejo de aguas residuales.	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Contratación de mano de obra.	Operación de Estación de Capturación para vehículos.	Mantenimiento de tanque de almacenamiento y bomba de llenado.	Uso de vehículos y servicio de carburación	Consumo de insumos.	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Generación y Manejo de residuos líquidos.	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Contratación de mano de obra.	Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.	Demolición de estructuras de concreto y block.	Transporte de equipo, residuos de demoliciones y personal.	Generación y Manejo de residuos sólidos.	Generación y Manejo de residuos líquidos	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	Contratación de mano de obra.
FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES			1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del aire.		1				1							1								1				
		Partículas suspendidas (polvos)	1	1	1				1													1	1				
		Niveles de ruido		1					1							1								1			
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Relieve y microrelieve																									
		Calidad del suelo.				1				1		1			1			1	1	1		1			1		1
	SUELO	Capa superficial del suelo.	1																								
		Erosión.	1																								
	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Modificaciones de hidrodinámica de cuerpos de agua.																									
		Disponibilidad y Uso de agua																									
	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Cambios en la calidad del agua.									1																1
Recarga del acuífero																											
Calidad del agua																											
MEDIO BIOLÓGICO	VEGETACIÓN TERRESTRE	Abundancia y diversidad	1																								
		Especies con estatus de conservación	1																								
		Riesgo de incendio	1																								
	FAUNA SILVESTRE	Abundancia de fauna silvestre																									
		Especies de fauna silvestre con estatus de conservación.																									
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICOS	Hábitat																									
		Paisaje	1																								
		Flujo vehicular							1							1								1			
		Oferta de empleo											1								1						1
		Demanda de insumos y servicios.						1		1	1	1		1	1			1	1	1		1	1		1	1	1
		Activación de la economía local.						1					1				1				1						

Tabla 42. Resumen de identificación de Impactos Ambientales en las diferentes etapas de la estación de carburación.

Etapas	Interacción de impacto		
	Positivo (+)	Negativo (-)	Total
Preparación de sitio y Construcción	7	18	25
Operación y mantenimiento	8	7	15
Abandono del sitio	7	9	16
Total	22	34	56
Total (%)	39.29	60.71	100.00

X = impactos negativos, **X** = impactos positivos.

A continuación, se presentan las tablas de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mediante la metodología de Gómez- Orea.

Tabla 43. Identificación de los Impactos Ambientales previstos en la etapa de Preparación del sitio y Construcción.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Desmonte, despalme y limpieza del sitio.	Se llevará a cabo el desmonte y despalme de la vegetación existente de 1 árbol de ébano (<i>Ebenopsis ebano</i>) y 5 de huizache (<i>Vachellia farnesiana</i>) dentro del predio. Para tal fin se utilizará maquinaria generándose temporalmente partículas de polvo.	Aire / partículas suspendidas	PS 01	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.70	1.0	1.00	0.33	Negativo Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
	Durante las actividades de desmonte, despalme y limpieza en el sitio de obra, se removerá la capa edáfica superficial.	Suelo / Capa superficial de suelo	PS 02	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.20	0.8	0.60	0.13	Negativo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
	Durante las actividades de desmonte, despalle y limpieza del sitio, se verán desprovisto de vegetación 1 árbol de ébano (<i>Ebenopsis ebano</i>) y 5 de huizache (<i>Vachellia farnesiana</i>) dentro del predio, pudiéndose presentar problemas de erosión.	Suelo / erosión	PS 03	-	3	3	2	1	3	3	3	3	3	24	0.83	0.20	0.8	0.60	0.50	Negativo Medio
	Debido a las actividades de desmonte, despalle y limpieza del sitio de obra, se verán desprovisto de vegetación.	Vegetación / Abundancia y diversidad	PS 04	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.20	0.8	0.60	0.13	Negativo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
	Derivados de las acciones de desmonte, despalme, se generará material vegetal, el cual al secarse pueden llegar a presentar riesgo de incendio.	Vegetación / riesgo de incendio	PS 05	-	3	3	3	1	3	3	3	3	3	25	0.89	0.40	0.9	0.50	0.44	Negativo medio

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
	Debido a la utilización de maquinaria para acciones de desmonte, despalle y limpieza del sitio de obra así como la eliminación de la vegetación de árboles, 1 ébano (Ebenopsis ebano) y 5 de huizache (Vachellia farnesiana) dentro del predio, se presentarán impactos sobre el atributo intervisibilidad, consistente en el cambio de la estética del pasaje existente. Cabe destacar que actualmente el sitio se encuentra impactado toda vez que se trata de una zona impactada con anterioridad.	Paisaje / intervisibilidad	PS 06	-	3	1	1	1	3	3	2	3	3	20	0.61	0.3	0.8	0.50	0.31	Negativo Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Excavaciones para cimentaciones	Durante esta etapa se requerirá del uso de maquinaria, generándose emisiones contaminantes a la atmósfera.	Aire gases / contaminantes	PS 07	-	3	3	1	3	1	1	1	1	3	17	0.44	0.8	0.9	0.10	0.04	Negativo Muy Moderado
	Durante los trabajos de excavaciones para cimentación se utilizará maquinaria, la cual generarán emisiones de polvos pudiendo provocar alteraciones respiratorias a los trabajadores.	Aire partículas suspendidas.	PS 08	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.50	0.90	0.40	0.09	Negativo Muy Moderado
	Durante las excavaciones se generarán emisiones de ruido.	Ruido niveles sonoras	PS 09	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.70	0.9	0.20	0.07	Negativo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Construcción de cimentaciones y bases de concreto	Durante la construcción de la cimentación para el soporte para de 1 tanque de almacenamiento; se generarán polvos, pudiendo provocar daños al sistema respiratorio de los trabajadores.	Aire / Incremento de partículas suspendidas.	PS 10	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.50	0.90	0.40	0.13	Negativo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Instalación de un tanque de almacenamiento de gas L.P. y accesorios	Durante la construcción se llevará a cabo la instalación de 1 tanque de almacenamiento de gas L.P., generándose residuos de soldadura (colillas) y de concreto; los cuales en caso de manejo inadecuado, pueden llegar a contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	PS 11	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.40	0.27	Negativo Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Consumo de insumos	Se incrementará la actividad comercial, ya que se llevará a cabo la compra de insumos en las localidades cercanas de Cd. Mante, lo que traerá como consecuencia un aumento en la actividad comercial y una derrama económica para la región.	Demanda de insumos y servicios	PS 12	+	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	0.8	0.6	0.20	0.03	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Consumo de insumos	Se incrementará la actividad comercial, ya que se llevará a cabo la compra de insumos en las localidades cercanas de Cd. Mante, lo que traerá como consecuencia un aumento en la actividad comercial y una derrama económica para la región.	Activación de la economía local	PS 13	+	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	0.8	0.6	0.20	0.03	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos, residuos de excavaciones y acarreo de residuos.	Durante esta etapa se requerirá de transporte de agua cruda o tratada, residuos de demolición placa de concreto existente, generándose emisiones contaminantes a la atmósfera.	Aire / gases contaminantes	PS 14	-	3	3	1	3	1	1	1	1	3	17	0.44	0.8	0.9	0.10	0.04	Negativo Muy Moderado
	Durante esta actividad y debido al transporte de maquinaria, equipo, personal e insumos se generarán partículas de polvo.	Aire / partículas suspendidas	PS 15	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.70	0.9	0.20	0.07	Negativo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos, residuos de excavaciones y acarreo de residuos	Durante las etapas de preparación del sitio, el equipo y la maquinaria generarán emisiones de ruido.	Ruido / niveles sonoros	PS 16	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.7	0.9	0.20	0.07	Negativo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos, residuos excavaciones y de acarreo residuos.	Debido a la utilización de vehículos para el transporte de materiales, equipo, maquinaria y personal, y a la utilización de la vía de acceso existente, durante esta etapa se verá aumentado el flujo vehicular, pudiendo provocar aumento de problemas de tránsito, sobre todo al utilizar camiones de carga.	Flujo vehicular	PS 17	-	1	1	1	3	1	1	1	1	1	11	0.11	0.6	0.9	0.30	0.03	Negativo Muy moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos sólidos	Durante estas etapas se generarán residuos sólidos derivados de la preparación del sitio (material de excavación y residuos domésticos de los trabajadores). Sin embargo, en caso de manejo inadecuado se puede presentar contaminación del suelo.	Suelo / calidad del suelo	PS 18	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.40	0.27	Negativo Moderado
	Debido a la generación de residuos sólidos, se requerirá de los servicios de recolección municipal.	Demanda de servicios.	PS 19	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.800	0.6	0.20	0.04	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos líquidos	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán residuos líquidos, derivado de las necesidades sanitarias de los trabajadores. Por lo que en caso de defecación al aire libre, se incrementarán los niveles de coliformes fecales.	Hidrología / cambios en la calidad del agua	PS 20	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.40	0.27	Negativo Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos líquidos (continuación)	Debido a la generación de residuos líquidos sanitarios, se requerirá del servicio de una empresa especializada para la recolección y transporte de los residuos en las letrinas portátiles.	Demanda de servicios	PS 21	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.800	0.6	0.20	0.04	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos peligrosos	Debido a la utilización de maquinaria se generarán residuos peligrosos, así como posibles derrames durante el suministro de combustible a los vehículos de carga de materiales y equipos. Los cuales en caso de manejo inadecuado pueden llegar a contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	PS 22	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.40	0.27	Negativo Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos peligrosos (continuación)	Debido a la generación de residuos peligrosos, se requerirá del servicio de talleres especializados en el mantenimiento electromecánico mayor, lo que significa una demanda del servicio y una aportación en la economía de la zona, o en su caso, la contratación de una empresa especializada para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.	Demanda de servicios	PS 23	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.800	0.6	0.20	0.04	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Contratación de mano de obra y personal.	Se generarán empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción. Se contratará personal de Cd. Mante, sin ocasionar problemas de migratorios.	Oferta de empleos.	PS 24	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado
	Debido a la remuneración de los trabajos realizados en esta etapa por los trabajadores, se permitirá mejorar su economía.	Activación de la economía local	PS 25	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado

Tabla 44. Identificación de Impactos Ambientales previstos en la etapa de Operación y mantenimiento.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Operación de Estación de carburación	La Estación de carburación de gas L.P. tendrá como objetivo el trasiego de gas L.P. a vehículos, ayudando con esto a la economía de la zona y a la disminución de la contaminación	Demanda de insumos y servicios	OM 01	+	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	0.94	0.800	0.50	0.30	0.28	Positivo Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Mantenimiento de tanque de almacenamiento y bomba de llenado	Se llevará a cabo un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y tanque de almacenamiento, generándose condensados de residuos de hidrocarburos y mercaptanos, los cuales en caso de un manejo inadecuado puede contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	OM 02	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1.00	0.200	0.9	0.70	0.70	Negativo Importante

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA									TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN	
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD			PERIODICIDAD	Con proyecto		Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia
Mantenimiento de tanque de almacenamiento y equipos	Debido a la generación de residuos derivados de hidrocarburos considerados como peligrosos, se requerirá del servicio de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.	Demanda de servicios	OM 03	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.800	0.6	0.20	0.07	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Uso de vehículos y servicios de carburación	Debido a la presencia de vehículos y Autotanques de suministro del gas L.P., así como vehículos para carburación, se generarán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.	Aire / Incremento de gases contaminantes.	OM04	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.20	0.11	Negativo Muy Moderado
	Generación de ruido por vehículos, autotanques y bomba de trasiego.	Ruido / niveles sonoros	OM05	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.20	0.11	Negativo Muy Moderado
	Debido a la entrada y salida de vehículos en la estación se incrementará el flujo vehicular.	Flujo vehicular	OM06	-	1	1	1	1	3	2	1	3	3	16	0.39	0.7	0.6	0.10	0.04	Negativo Muy moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA									TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQ UI- ZACIÓN	
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD			PERIODICIDAD	Con proyecto		Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia
Consumo de insumos	Se incrementará la actividad comercial, ya que se llevará a cabo la compra de insumos en las localidades cercanas de Cd. Mante, lo que traerá como consecuencia un aumento en la actividad comercial y una derrama económica para la región.	Activación de la economía local	OM07	+	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	0.8	0.6	0.20	0.03	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos sólidos.	En la etapa de operación se tendrá la generación de residuos domésticos en cantidades mínimas, dichos. Sin embargo en caso de inadecuado manejo se puede contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	OM 08	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1.00	0.800	0.9	0.10	0.10	Negativo Muy Moderado
Generación y Manejo de residuos sólidos. (continuación)	Durante la operación de la estación se requerirá de servicios para la disposición de residuos sólidos.	Demanda y tipo de servicios	OM09	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.800	0.6	0.20	0.07	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos líquidos	Se generarán aguas residuales producto de servicios sanitarios para los trabajadores; por lo que los residuos líquidos se verterán al drenaje municipal. Sin embargo, en caso de defecación al aire libre, se presentarán problemas de salud por la generación de bacterias fecales.	Suelo / calidad del suelo	OM10	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1.00	0.800	0.9	0.10	0.10	Negativo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos líquidos	Debido a la generación de residuos líquidos sanitarios, se requerirá del servicio de drenaje municipal.	Demanda de servicios	OM11	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.800	0.6	0.20	0.07	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos peligrosos	Durante la etapa de operación se prevé la generación mínima de residuos peligrosos consistentes en sólidos impregnados de aceites, residuos condensados de hidrocarburos con mercaptanos derivados del mantenimiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P. Los cuales en caso de manejo inadecuado pueden llegar a contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	OM12	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.40	0.27	Negativo Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos peligrosos	Durante la etapa de operación se prevé la generación mínima de residuos peligrosos, para lo cual significa la contratación de una empresa especializada para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.	Demanda de servicios	OM13	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.800	0.6	0.20	0.04	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Contratación de mano de obra	Durante la operación y mantenimiento de la estación se requerirá personal para el desarrollo de las diferentes actividades de operación, mantenimiento y vigilancia, los cuales serán contratados en Cd. Mante. Dado lo anterior, le permitirá aumentar su nivel de calidad de vida, esto de manera permanente.	Oferta de empleos	OM14	+	3	3	2	3	3	3	2	3	3	25	0.89	0.800	0.5	0.30	0.27	Positivo Moderado

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Contratación de mano de obra	Debido a la remuneración de los trabajos realizados en esta etapa por los trabajadores, se permitirá mejorar su economía.	Activación de la economía local	OM15	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado

Tabla 45. Identificación de Impactos Ambientales previstos en la etapa de Abandono del Sitio.

ACTIVIDA-DES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA											ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD	TOTAL		Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.	Debido al desmantelamiento del tanque de gas L. P., accesorios y oficinas, se presentarán partículas suspendidas (polvos), pudiendo provocar alteraciones en el sistema respiratorio de los trabajadores.	Aire / Incremento de partículas suspendidas	AS01	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0.22	0.10	0.90	0.80	0.18	Negativo Muy Moderado
	Los residuos producto del desmontaje del tanque de almacenamiento de gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones, pueden ser dispuestos inadecuadamente provocando contaminación del suelo, debido a que están impregnados de residuos de hidrocarburos y mercaptanos.	Suelo / calidad del suelo	AS02	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.4	0.27	Negativo Moderado

ACTIVIDA-DES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA											ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD	TOTAL		Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
	Se requerirá del servicio de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición de los residuos peligrosos.	Demanda de servicios	AS03	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.800	0.6	0.20	0.07	Positivo Muy Moderado
Demolición de estructuras de concreto y block.	Se demolerán las oficinas de estructuras de concreto y block, provocando la proliferación de polvos.	Aire / Incremento de partículas suspendidas	AS04	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.10	0.90	0.80	0.18	Negativo Muy Moderado
	Se requerirá del servicio de una empresa que disponga los residuos de demolición en un banco de tiro autorizado.	Demanda de servicios	AS05	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.800	0.6	0.20	0.07	Positivo Muy Moderado
Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.	Se utilizarán vehículos de carga para el transporte de residuos y vehículos de personal. Generándose emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.	Aire / Incremento de gases contaminantes.	AS06	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.2	0.11	Negativo Muy Moderado

ACTIVIDA-DES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA											ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD	TOTAL		Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
	Debido a la utilización de vehículos para el transporte de equipos, residuos de demolición y personal, se generarán emisiones de ruido.	Ruido / niveles sonoros	AS07	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.2	0.11	Negativo Muy Moderado
	Debido a la utilización de vehículos de carga y para personal, se incrementa el tránsito en las vías de comunicaciones de acceso a la Estación de Gas L.P. Antonio Casso.	Flujo vehicular	AS08	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.70	0.9	0.2	0.11	Negativo Muy Moderado
Generación y Manejo de residuos sólidos	Se generarán residuos de la demolición de oficinas y naves, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	AS09	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1.00	0.800	0.9	0.1	0.10	Negativo Muy Moderado
	Se requerirá de una empresa autorizada para el transporte y disposición final de residuos.	Demanda de servicios	AS10	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDA-DES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA											ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD	TOTAL		Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Generación y Manejo de residuos líquidos.	En la etapa de abandono del sitio se generarán aguas residuales sanitarias, las cuales son manejadas mediante sanitarios portátiles y colectadas por un prestador de servicios autorizado. Por lo que en caso de manejo inadecuado se puede verter a cuerpos de agua ocasionando su contaminación.	Hidrología / calidad del agua	AS11	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.4	0.27	Negativo Moderado
	Durante esta etapa se generarán residuos líquidos sanitarios de los trabajadores, por lo que se requerirá de una empresa autorizada para el manejo de los residuos líquidos mediante el uso de letrinas portátiles.	Demanda de servicios	AS12	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDA-DES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN	
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD		TOTAL	Con proyecto		Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia
Generación y de Manejo residuos peligrosos.	Debido al uso de maquinaria y vehículos se pueden presentar derrame de aceite gastado y/o de combustibles, asimismo se generarán residuos peligrosos producto de la limpieza del tanque de almacenamiento de gas L.P., tuberías y equipos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminare el suelo.	Suelo / calidad del suelo	AS13	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.500	0.9	0.40	0.27	Negativo Moderado

ACTIVIDA-DES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA											ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD	TOTAL		Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
	Durante esta etapa se generarán residuos peligrosos derivados de derrames accidentales de aceite gastado y combustible, así como de limpieza del tanque de almacenamiento de gas L.P., tuberías y equipos, por lo que se requerirá de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el manejo de los residuos.	Demanda de servicios	AS14	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado
Contratación de mano de obra.	Se contratará mano de obra temporal para llevar a cabo el desmontaje de equipos e instalaciones, así como la demolición de oficinas.	Generación de empleos	AS15	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado

ACTIVIDA-DES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA											ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD	TOTAL		Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
	Debido a la remuneración de los trabajos realizados en esta etapa por los trabajadores, se permitirá mejorar su economía.	Activación de la economía local.	AS16	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.800	0.6	0.20	0.08	Positivo Muy Moderado

III.5.3. Descripción de impactos ambientales

A continuación se presenta el análisis de los impactos identificados, presentándose en una tabla resumen la evaluación global del proceso de cambio, generado por el Proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales detectados en el presente estudio, pretenden dar una visión integral del Proyecto y de sus efectos sobre los factores y atributos que conforman el Medio Natural y Socioeconómico.

En la siguiente tabla, se proporciona el resumen del número de impactos identificados por etapa del proyecto, de acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la técnica de Matriz de Leopold y método de Evaluación Impacto Ambiental de Gómez Orea.

Tabla 46. Resumen de identificación de Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto "Estación Antonio Casso".

JERARQUIZACIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Negativo Importante		1	
Negativo Medio	2		
Negativo Moderado	6	1	3
Negativo Muy Moderado	10	5	6
Positivo Importante			
Positivo Medio			
Positivo Moderado		2	
Positivo Muy Moderado	7	6	7
Total	25	15	16
Total			56

Tabla 47. Resumen porcentual de identificación de Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto "Estación de Gas L.P. Antonio Casso".

Etapas	Interacción de impacto		
	Positivo (+)	Negativo (-)	Total
Preparación de sitio y Construcción	7	18	25
Operación y mantenimiento	8	7	15
Abandono del sitio	7	9	16
Total	22	34	56
Total (%)	39.29	60.71	100.00

De acuerdo con la identificación de impactos ambientales para la estación de carburación, se demuestra la identificaron de 56 impactos ambientales: 25 en la etapa de preparación del sitio y construcción (7 positivos y 18 negativos); 15 impactos para la etapa de Operación y Mantenimiento (8 positivos y 7 negativos); y 16 para el Abandono del sitio (7 positivos y 9 negativos).

Principales impactos ambientales

Aire

Niveles de ruido

Durante el proceso de Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio, y debido a las actividades de excavación para cimentaciones de 1 tanque de almacenamiento y transporte de materiales y demolición y desmantelamiento de instalaciones, y en general por la operación de vehículos, equipo y maquinaria, se generaron niveles de ruido por arriba de los límites máximos permisibles para fuentes móviles (NOM-080-SEMARNAT-1994: 99 dB); sin embargo el impacto fue temporal y localizado en los sitios donde operará el equipo, maquinaria pesada y vehículos y mientras duraron las etapas de trabajo programadas. Por medio del programa de manejo ambiental, se vigilaron estos impactos, así como la eficacia de las medidas de mitigación propuestas.

Los impactos por la generación de ruido durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto se consideraron como No Significativo debido a la implementación de medidas de mitigación. Como las actividades de excavaciones y transporte de materiales generarán la mayor cantidad de ruido dentro de la obra, estas actividades no se llevarán a cabo simultáneamente por lo que no habrá generación de ruido acumulativo. También se implementarán medidas de mitigación, como los equipos de mayor emisión, que fueron utilizados durante horarios de actividad normal de la población circundantes; la maquinaria, vehículos de carga y equipo contaron con un Programa de Mantenimiento Preventivo. Las medidas de mitigación resultaron en el cumplimiento con la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Calidad del aire

En la etapa de Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio resultaron impactos negativos a la calidad del aire debido al incremento de emisiones resultantes del aumento de vehículos que llegarán del frente de trabajo por la maquinaria utilizada.

Este impacto será continuo sólo durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto. Su concentración será puntual a local y de acción directa. Su efecto es reversible si se considera que el efecto finalizó casi inmediatamente después que cesa la actividad causante del impacto.

Las principales fuentes de emisiones a la atmósfera en la etapa de Operación y mantenimiento, se manifestarán en la operación del uso de vehículos para insumos, personal y los propios clientes, así como de remolque tanques. Las emisiones contendrán típicamente compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno y óxidos de carbono.

En la etapa de Abandono del Sitio puede resultar en impactos negativos a la calidad del aire debido al incremento de emisiones resultantes del uso de vehículos de carga de materiales de demolición y de personal. Las emisiones por aumento de tráfico y uso de maquinaria contendrán típicamente material particulado, hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno y óxidos de carbono.

Partículas suspendidas

Este impacto fue negativo Muy Moderado durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, y Abandono del sitio, generándose principalmente material particulado, por lo que a largo plazo el Proyecto No será una fuente de contaminación de partículas suspendidas; y aunque los impactos a la calidad del aire pueden expandirse más allá de los límites de la propiedad, las condiciones meteorológicas y cubierta vegetal disminuyeron la concentración de contaminantes.

Suelo

Calidad del suelo

En cuanto a impactos a la calidad suelo se pueden presentar en la etapa de Preparación del sitio y Construcción contemplados para el desarrollo del Proyecto y son esencialmente por contaminación del suelo por residuos sólidos, de manejo especial y/o peligroso esto en caso de manejo inadecuado. Cabe mencionar, que se tenían contempladas acciones de Manejo de Residuos, con el fin de minimizar los impactos que se identificaron por el desarrollo del Proyecto.

En la etapa de operación durante el mantenimiento del tanque de almacenamiento se generarán residuos peligrosos de condensados de hidrocarburos, los cuales en caso de manejo inadecuado puede contaminar el suelo.

Durante la Operación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo. Es un impacto permanente negativo muy moderado. Asimismo se generarán residuos peligrosos derivados del mantenimiento del tanque de almacenamiento de gas L.P, motor eléctrico y bomba, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.

Durante el abandono del sitio se generarán residuos sólidos derivados de los trabajadores, así como residuos peligrosos de posibles derrames de aceites gastados y de combustible de vehículos, pudiéndose provocar contaminación del suelo.

Hidrología Superficial

Durante la preparación del sitio y construcción, no se manifestarán impactos ambientales, ya que

- La Estación de carburación no afectará ningún cuerpo de agua ni los drenes.
- Las unidades geohidrológicas no se verán afectadas.
- No se verá afectada la calidad del agua de ningún cuerpo de agua.

Por otra parte, durante la Preparación del sitio y Construcción se generarán aguas residuales producto de los servicios sanitarios de los trabajadores; sin embargo, se utilizarán los servicios de letrinas portátiles.

Derrames de aceite, gasolina y/o diésel de los vehículos y equipo, y otros residuos sólidos y líquidos que se generarán durante la etapa de Abandono del sitio por el uso de maquinaria, por lo que se podría contaminar el suelo.

Vegetación

Durante la preparación del sitio y construcción, eliminarán 1 árbol de ébano (*Ebenopsis ebano*) y 5 de huizache (*Vachellia farnesiana*).

Medio Socioeconómico

En general, el impacto sobre el medio socioeconómico se considera como positivo, aunque no se utiliza para fines de la presente evaluación de impacto ambiental.

Entre los principales impactos estimados para el Proyecto se estiman los siguientes impactos positivos:

- ⊕ Contratación de mano de obra local.
- ⊕ Incremento de la economía local de manera temporal en la Preparación del sitio y Construcción, permanente durante su Operación y mantenimiento, y temporal durante el abandono del sitio.
- ⊕ Ampliar la cobertura de su servicio y brindar una respuesta más integral a la demanda de gas L.P. para vehículos de carburación.
- ⊕ Proporcionar un combustible más eficiente en términos energéticos y menos contaminantes.

III.5.2.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Se entiende por mitigación cualquier proceso, actividad o diseño para evitar, reducir o remediar cualquier impacto negativo al ambiente causado por el desarrollo de un proyecto. Asimismo, se entiende por estrategia como la técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.

En este sentido de acuerdo a la metodología aplicada para la evaluación de los impactos ambientales, éstos se agruparon por los factores ambientales en donde inciden, ver las siguientes tablas. El resultado de los análisis de impactos indica que los impactos relacionados con el desarrollo de la "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**" en su mayoría son permanentes y únicamente afectarán las áreas donde se lleven a cabo las actividades en forma directa.

De acuerdo a los impactos ambientales identificados y evaluados, se presenta la siguiente tabla con las medidas de mitigación mostrando componente ambiental y factor, así como la clave de la medida.

Tabla 48. Agrupación de medidas de mitigación para la "**Estación de Gas L.P. Antonio Casso**".

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
Preparación del sitio y Construcción, y Abandono del sitio	Aire	Partículas suspendidas	Los vehículos se conducirán a velocidades mínimas por las vías de acceso cubiertos con lona para reducir la dispersión de material particulado producto de la excavación.	M-01
		Calidad del aire	La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo registros actualizados.	M-02
			En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-1999, NOM-045-	M-03

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
			SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, con excepción de la maquinaria y equipo utilizado para construcción.	
			Evitar que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible.	M-04
			Los vehículos involucrados en el proyecto se conducirán a velocidades mínimas además de estar tapados con lona por la localidad de Cd. Mante para reducir la dispersión de material particulado.	M-05
			Dar cumplimiento a la NOM-017-STPS-2008, otorgando al personal encargado de realizar las actividades que generen material particulado, el equipo de protección personal necesario, con la finalidad de garantizar su salud	M-06
			Los camiones de carga utilizarán lonas y conducirán a velocidades mínimas por el predio y caminos de acceso, para reducir la dispersión de polvos y partículas.	M-07
			Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal	M-08
Preparación del sitio, Construcción y, Operación y mantenimiento, y Abandono del sitio	Aire	Niveles de ruido	La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados	M-09
			Dar cumplimiento a la NOM-011-STPS-2001, estableciendo los métodos de seguridad en ambientes laborales en donde se genere ruido, con la finalidad de garantizar la salud de los trabajadores	M-10
			Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal	M-11
			En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con la emisión de ruido de vehículos automotores y serán evaluados conforme a la NOM-080-SEMARNAT-1994	M-12
			Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de actividad normal en las zonas pobladas	M-13
			Los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo	M-14
			Los niveles de ruido generados cumplirán con los Límites Máximos Permisibles (LMP's) establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1996.	
Preparación del sitio, Construcción y, Operación y mantenimiento, y	Suelo	Calidad del suelo	El manejo de residuos considera lo siguiente:	M-16
			Minimización: ⊕ Evitar al máximo excesos de materiales residuales con la planeación y estimación adecuada de las actividades y materiales requeridos para las diferentes etapas ⊕ Capacitación de personal para el manejo de	

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
Abandono del sitio			residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos.	
			-Segregación: ⊕ Los residuos sólidos urbanos se segregarán en reciclables y no reciclables, los residuos peligrosos se segregarán con base en sus características de riesgo ⊕ Todos los residuos se identificarán de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable	
			-Acopio y almacenamiento: ⊕ Se colocarán contenedores adecuados para el acopio de residuos sólidos urbanos y de manejo especial debidamente señalados ⊕ Se establecerán áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos. Dichas áreas estarán señalizadas y se ubicarán en áreas separadas de las áreas de trabajo y almacenamiento de materiales minimizando los riesgos en caso de accidentes o derrames ⊕ El material almacenado, será desalojado periódicamente para su tratamiento o disposición final ⊕ Se llevará un control de entradas y salidas de los residuos. ⊕ Las áreas de almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular	
			-Transporte, tratamiento y disposición ⊕ Contratación de empresas autorizadas para el almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos urbanos en relleno sanitario autorizado	
			Las actividades de mantenimiento mayor de vehículos, maquinaria y equipo se realizarán fuera de las áreas destinadas para el desarrollo de la estación	M-17
			Se contará con personal capacitado para la identificación y atención de derrames. Cuando ocurra un derrame se almacenará el suelo y el combustible y/o aceite en bolsas para su posterior traslado y confinamiento por una empresa autorizada por la SEMARNAT, evitando su almacenamiento en el predio	M-18
			Durante la operación se generan residuos peligrosos derivados del mantenimiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P., tales como condensados de hidrocarburos: • Capacitación de los trabajadores en el manejo de residuos peligrosos. • Todos los residuos sólidos y líquidos que se generen se separarán para evitar la mezcla de residuos peligrosos, con residuos de manejo especial o con residuos no peligrosos.	M-19

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
			- Los residuos peligrosos serán depositados en contenedores adecuados a su estado físico y claramente identificados de acuerdo a la naturaleza del residuo y compatibilidad. Se colocarán etiquetas de seguridad. - Los contenedores serán colocados en áreas específicas que cumplan con la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos incluyendo piso de concreto para evitar la filtración al subsuelo, dique de contención, techo y tendrá acceso restringido. Asimismo estará debidamente señalizado y contará con las medidas de seguridad aplicables. - Conforme al formato establecido por la SEMARNAT, se registrará en la bitácora de entrada y salida del almacén temporal de residuos peligrosos la siguiente información: Actividad que lo generó el residuo, Volumen (m³)/peso (kg); Tipo de residuo peligroso, Nombre y Fecha de ingreso al almacén; Nombre y firma del responsable de su ingreso, Características de peligrosidad. Para la salida del almacén se registrará la Fecha de salida; Fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia; Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios y Nombre del responsable técnico de la bitácora. - Se realizarán recorridos para verificar que los residuos peligrosos generados se encuentren depositados en los contenedores adecuados y en el almacén temporal de residuos peligrosos. Asimismo se verificará que los tambos se encuentren en buen estado e identificados de acuerdo a la NOM-003-SCT-2000. - Se contratará a una empresa autorizada por la autoridad competente para la recolección periódica de los residuos peligrosos. La empresa prestadora de este servicio será responsable de la disposición final de los mismos. Los residuos peligrosos serán enviados a sitios de disposición final autorizados para ello. - El responsable ambiental de la estación, se encargará de las gestiones requeridas por la autoridad para realizar las actividades de saneamiento, en caso de derrame.	
Preparación del sitio y Construcción	Socioeconómico	Flujo vehicular	Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga en la entrada del predio.	M-20

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
, Operación y mantenimiento, y Abandono del sitio			Por otro lado, el horario de transporte de materiales producto de los vehículos para personal, materiales y desechos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menor tránsito.	

III.5.2.3. Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

Posteriormente se presentan las agrupaciones de impactos ambientales y medidas que integran el Plan de Manejo Ambiental para el cumplimiento de las Medidas de Mitigación conforme a cada etapa.

Tabla 49. Agrupación de impactos ambientales y medidas para la "Estación de Gas L.P. Antonio Casso" –
Preparación del Sitio y Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio.

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
AIRE	Calidad del aire / Partículas suspendidas	Se generarán material particulado durante la excavación, Movimiento de material pétreo en camiones de carga y demolición en abandono del sitio.	PS01 PS08 PS10 PS15 AS01 AS04	Los vehículos se conducirán a velocidades mínimos por las vías de acceso cubiertos con lona para reducir la dispersión de material particulado.	M-01
	Calidad del aire /calidad del aire	Se generarán gases de combustión por la operación de vehículos, equipo y maquinaria.	PS07 PS14 OM04 AS06	La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo registros actualizados.	M-02
				En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-1999, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, con excepción de la maquinaria y equipo utilizado para construcción.	M-03
				Evitar que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible.	M-04
				Los vehículos involucrados en el proyecto se conducirán a velocidades mínimas además de estar tapados con lona por la localidad de Cd. Mante para reducir la dispersión de material particulado	M-05
				Dar cumplimiento a la NOM-017-STPS-2008, otorgando al personal encargado de realizar las actividades que generen material particulado, el equipo de protección personal necesario, con la finalidad de garantizar su salud.	M-06
				Los camiones de carga utilizarán lonas y conducirán a velocidades mínimas por el predio y caminos de acceso, para reducir la dispersión de polvos y partículas.	M-07
				Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal	M-08

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
AIRE	Niveles de ruido	Generación de ruido por uso de maquinaria y vehículos en la preparación del sitio y construcción y abandono del sitio, asimismo por el uso de bombas para trasiego del gas L.P. en la operación de la estación.	PS09 PS16 OM05 AS07	La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados	M-09
				Dar cumplimiento a la NOM-011-STPS-2001, estableciendo los métodos de seguridad en ambientes laborales en donde se genere ruido, con la finalidad de garantizar la salud de los trabajadores	M-10
				Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal	M-11
				En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con la emisión de ruido de vehículos automotores y serán evaluados conforme a la NOM-080-SEMARNAT-1994	M-12
				Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de actividad normal en las zonas pobladas	M-13
				Los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo	M-14
				Los niveles de ruido generados cumplirán con los Límites Máximos Permisibles (LMP's) establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994 para ruido en fuentes fijas.	M-15
Suelo	Calidad del suelo	Generación de Residuos Sólidos Urbano de los trabajadores Manejo de residuos peligrosos debido al mantenimiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P. y posibles derrames de aceites gastados y combustible en maquinaria y vehículos.	PS11 PS18 PS22 OM02 OM08 OM10 OM12 AS02 AS09 AS13	El manejo de residuos sólidos urbanos considera lo siguiente:	M-016

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
				Minimización: ⊕ Evitar al máximo excesos de materiales residuales con la planeación y estimación adecuada de las actividades y materiales requeridos para las diferentes etapas ⊕ Capacitación de personal para el manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos	
				-Segregación: ⊕ Los residuos sólidos urbanos se segregarán en reciclables y no reciclables, los residuos peligrosos se segregarán con base en sus características de riesgo ⊕ Todos los residuos se identificarán de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable	
				-Acopio y almacenamiento: ⊕ En los frentes de trabajo existirán contenedores adecuados para el acopio de residuos sólidos urbanos debidamente señalados ⊕ Se establecerán áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos. Dichas áreas estarán señalizadas y se ubicarán en áreas separadas de las áreas de trabajo y almacenamiento de materiales minimizando los riesgos en caso de accidentes o derrames ⊕ El material almacenado, será desalojado periódicamente para su tratamiento o disposición final ⊕ Se llevará un control de entradas y salidas de los residuos. ⊕ Las áreas de almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular	
				-Transporte, tratamiento y disposición ⊕ Contratación de empresas autorizadas para el almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos urbanos en relleno sanitario autorizado	
				Las actividades de mantenimiento mayor de vehículos, maquinaria y equipo se realizarán fuera de las áreas destinadas para el desarrollo del Proyecto.	M-17

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
				Se contará con personal capacitado para la identificación y atención de derrames. Cuando ocurra un derrame se almacenará el suelo y el combustible y/o aceite en bolsas para su posterior traslado y confinamiento por una empresa autorizada por la SEMARNAT, evitando su almacenamiento en el predio	M-18
				Durante la operación de la estación: Durante la operación se generan residuos peligrosos derivados del mantenimiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. , tales como condensados de hidrocarburos: • Capacitación de los trabajadores en el manejo de residuos peligrosos. • Todos los residuos sólidos y líquidos que se generen se separarán para evitar la mezcla de residuos peligrosos, con residuos de manejo especial o con residuos no peligrosos. • Los residuos peligrosos serán depositados en contenedores adecuados a su estado físico y claramente identificados de acuerdo a la naturaleza del residuo y compatibilidad. Se colocarán etiquetas de seguridad. • Los contenedores serán colocados en áreas específicas que cumplan con la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos incluyendo piso de concreto para evitar la filtración al subsuelo, dique de contención, techo y tendrá acceso restringido. Asimismo estará debidamente señalizado y contará con las medidas de seguridad aplicables. • Conforme al formato establecido por la SEMARNAT, se registrará en la bitácora de entrada y salida del almacén temporal de residuos peligrosos la siguiente información: Actividad que lo generó el residuo, Volumen (m³)/peso (kg); Tipo de residuo peligroso, Nombre y Fecha de ingreso al almacén; Nombre y firma del responsable de su ingreso, Características de peligrosidad. Para la salida del almacén se registrará la Fecha de salida; Fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia; Nombre, denominación o razón	M-19

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
				social y número de autorización del prestador de servicios y Nombre del responsable técnico de la bitácora. - Se realizarán recorridos para verificar que los residuos peligrosos generados se encuentren depositados en los contenedores adecuados y en el almacén temporal de residuos peligrosos. Asimismo se verificará que los tambos se encuentren en buen estado e identificados de acuerdo a la NOM-003-SCT-2000. - Se contratará a una empresa autorizada por la autoridad competente para la recolección periódica de los residuos peligrosos. La empresa prestadora de este servicio será responsable de la disposición final de los mismos. Los residuos peligrosos serán enviados a sitios de disposición final autorizados para ello. - El responsable ambiental de la estación, se encargará de las gestiones requeridas por la autoridad para realizar las actividades de saneamiento, en caso de derrame.	
Socioeconómico	Flujo vehicular	Incremento tráfico	De PS17 OM06 AS08	Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga en la entrada del predio. Por otro lado, el horario de transporte de materiales producto de los vehículos para personal, materiales y desechos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menor tránsito.	M-20

III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

En **Anexo 6** se presentan los planos de localización del proyecto.

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

A C U E R D O por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

I. Generales:

a) **Presentar el archivo kml de la ubicación del Proyecto de estaciones de gas licuado de petróleo para carburación,**

En **Anexo 3** se presenta el archivo kml con la localización geográfica del proyecto.

b) **Manejar los residuos sólidos urbanos generados en las diversas etapas del proyecto de conformidad con lo que establezcan las autoridades locales evitando en todo momento su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.**

Aire – calidad

Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables.

Asimismo, se prohíbe la quema de residuos domésticas y del producto de la limpieza del predio.

Aplicación obligatoria de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- NOM-041-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustibles,
- NOM-044-SEMARNAT/1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.
- NOM-045-SEMARNAT-93, que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

- NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Aire – ruido

Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-93, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Indicar a los conductores que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas, esto con la finalidad de impedir que las unidades automotoras rebasen los niveles permisibles de ruido de 68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos, como lo establece el artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.

Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones para mitigar el ruido, que pueda afectar su capacidad auditiva.

Suelo

Se prohibirá la quema de basura doméstica en los sitios de trabajo.

Recolección y depositación de basura doméstica y del producto de la limpieza de las instalaciones en tambores de 200 litros, señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados a los basureros municipales o donde indique la autoridad competente. Esto mediante un programa de manejo y disposición de residuos sólidos.

Afectación del área mínima requerida para los trabajos y reinstalación de la capa fértil de suelo en sitios adyacentes con vocación agrícola.

Se prohíbe realizar trabajos de mantenimiento o reparación de maquinaria o vehículos de personal dentro del predio, utilizando para este fin talleres autorizados en la localidad; esto con la finalidad de evitar la generación de residuos peligrosos que pudieran contaminar el suelo.

Agua

Se prohíbe la defecación al aire libre.

Se prohíbe el vertimiento al sistema de alcantarillado municipal de aguas que no sean de origen sanitarios. Utilización de letrinas portátiles en las etapas de Preparación del sitio y construcción y Abandono del sitio.

c) Cumplir con las medidas de control de emisiones que al efecto tengan establecidas las autoridades estatales y federales para los vehículos utilizados directamente en cualquiera de las etapas del proyecto.

Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables.

d) Establecer, en cualquiera de las etapas del proyecto, las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar la dispersión de polvos, partículas, gases o cualquier otro tipo de emisiones a la atmósfera.

Emisiones a la atmósfera

Aplicación obligatoria de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- NOM-041-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustibles,
- NOM-044-SEMARNAT/1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.
- NOM-045-SEMARNAT-1993, que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.
- NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Aire - partículas suspendidas

Durante la remoción de la capa edáfica (suelo), se deberá aplicar riego con agua sobre la cubierta de suelo, así del transporte de materiales en húmedo.

e) Establecer y aplicar, en cualquiera de las etapas del proyecto, medidas preventivas para el adecuado manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos, a efecto de evitar la contaminación del suelo y el agua.

Durante las etapas de Preparación del sitio y construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio, se pueden generar derrames de aceite e hidrocarburos procedentes de la maquinaria, sin embargo, se almacenarán los residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

Registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos.

Contratar una empresa especializada y registrada ante PROFEPA, para el transporte y disposición de residuos peligrosos.

f) Contar con programas de capacitación del personal para la adecuada implementación de las medidas de protección ambiental y de seguridad previstas en el presente Acuerdo.

Se contará con manual de capacitación de personal.

II. Durante la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción:

a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecúan a lo establecido en la NOM - 003 - SEDG - 2004, Estaciones de G a s L P para carburación. Diseño y construcción.

En **Anexo 4** se presenta el dictamen técnico emitido por la Unidad de Verificación para la estación de Carburación.

b) Aplicar las medidas previstas en legislación y normatividad vigentes, si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo y recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado y/o bienes arqueológicos.

El predio no presenta maquinaria, equipo o recipientes enterrados, por lo que no requiere de alguna medida.

c) Establecer las medidas necesarias para prevenir, controlar o mitigar las emisiones sonoras y vibraciones.

La generación de ruido dentro de la estación es menor al que produce el tráfico de vehículos en la calle. Es decir, el ruido que hacen los motores dentro del predio de la estación es menor que el ruido de fondo de la calle donde los vehículos pasan a velocidades substancialmente mayores a las de circulación dentro de la propia estación. Por ese motivo, no se considera que exista problema con el ruido de las fuentes automotrices.

En cuanto al equipo motriz dentro de la instalación, de acuerdo con la información genérica, las bombas generan ruido del orden de 70 dB(A) medidos a 5 m.

Medida de mitigación:

Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-93, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Indicar a los conductores que cierran sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas, esto con la finalidad de impedir que las unidades automotoras rebasen los niveles permisibles de ruido de 68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos, como lo establece el artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.

Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones para mitigar el ruido, que pueda afectar su capacidad auditiva.

d) Evitar la utilización de agroquímicos y/o fuego para el control y retiro de malezas que se localicen dentro del área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, a fin de prevenir la afectación a especies de flora, así como la calidad del suelo y el aire.

No se utilizarán agroquímicos para la eliminación de la vegetación.

e) Cualquier instalación, construcción auxiliar o equipos necesarios para la ejecución del proyecto (campamentos, almacenes, oficinas, patios de maniobra, etc.) deberá circunscribirse estrictamente al área del proyecto, evitando invadir cualquier otra área.

La ejecución de las obras de edificios de oficinas, instalaciones sanitarias, tanque de almacenamiento y área de despacho, se limitarán al interior del predio.

III. Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento:

a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004...

En **Anexo 4** se presenta el dictamen técnico emitido por la Unidad de Verificación para la estación de Carburación.

b) Contar con procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a las operaciones que se realizan en la estación de carburación, así como para la respuesta a las emergencias que se puedan derivar de los escenarios identificados.

Junto con el presente Informe preventivo se presenta a la Secretaría un estudio de riesgo, donde se presentan los procedimientos de identificación y jerarquización de los posibles riesgos que se pueden presentar por el manejo del gas L.P. en la estación de carburación.

c) Aplicar las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.

MEDIDAS PARA EVITAR FUGA DE GAS L.P. OPERATIVO DE TRASIEGO.

- Para iniciar el trasiego de Gas L.P., a un vehículo asegurarse que todas las válvulas del sistema estén abiertas, excepto la localizada en la punta de la manguera.
- Apagar el motor del vehículo y que ninguna persona se encuentre a bordo de la unidad al momento de cargar el mismo con Gas L.P.
- Colocar cuñas a las ruedas del vehículo.
- Colocar pinzas de tierra a la unidad.
- Proceder a cargar el recipiente del vehículo con un máximo del 90 %.
- Iniciar carga con el control manual de la bomba (estación de botones), arrancar para apagar al 90 % como máximo; éste inciso se usará cuando el llenado se haga por medio de bomba de trasiego.

- Cerrar la válvula de trasiego (pistola de llenado y/o conector ACME).
- Enrollar y guardar la manguera de trasiego en su lugar de origen.
- Desconectar conexión a "tierra" de la unidad y quitar las cuñas.
- Verificar que no haya fugas al momento de retirar la manguera del recipiente de la unidad; si acaso existiera fuga en la válvula de llenado del recipiente, tener a la mano una estaca de madera para poder destrabar el sello de la misma y se acomode perfectamente el asiento.
- Retirar la unidad del lugar de trasiego.
- Cuando se termine el operativo del día, cerrar todas las válvulas del sistema.

Para una mejor protección de la toma de carburación, se ubicará en la zona de almacenamiento de gas L.P., contando con postes a base de tubo en acero al carbón de 102 mm (4") de diámetro y una malla tipo ciclón, en donde se contará con pinzas especiales para la conexión a tierra física del transporte al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. La manguera contendrá abrazaderas y contará con punto de ruptura consistente en 1 válvula de doble no retroceso (pull-away). La tubería del medidor volumétrico será de acero al carbón cédula 40 sin costura, con conexiones de acero al carbón forjadas para una presión de trabajo de 210.90 kg/cm² (A.P. 3,000 lb/pulg²). La toma de suministro carburación será de 25 mm (1") de Φ y el extremo libre al mismo, contará con los siguientes accesorios:

Una pistola de llenado y/o conector ACME.

El motor de la bomba, las luminarias y estación de botones, así como cualquier otro equipo que opere dentro de la zona de trasiego de Gas, serán del tipo "A PRUEBA DE EXPLOSIÓN", propias para operar en atmósferas que contengan gases inflamables o explosivos (clase 1, división 1 y 2, grupo D artículo 502-16 de la Norma de referencia).

Verificar las condiciones de seguridad que guarden el recipiente de almacenamiento, la bomba, las válvulas de relevo de presión con sus capuchones y la manguera para el trasiego de Gas, así como mantener el área libre de basura y materiales combustibles, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección.

Toma de suministro y toma de recepción. Revisión de soportes y abrazaderas. Verificar el buen funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo y el estado en que se encuentra la manguera de trasiego checando que esté colocada en el soporte correctamente, protegiéndola contra golpes y rayos solares, además de revisión de fugas.

d) Cumplir con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.

La Estación de Carburación, se pondrá en contacto con las autoridades estatales y municipales de Protección Civil para establecer las medidas de protección civil.

e) Reportar cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia.

La Estación de Carburación, reportará cualquier emergencia en las oficinas correspondientes de la ASEA.

IV. Durante la Etapa de Abandono del Sitio:

a) Tomar las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de este deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.

Una vez terminada la vida útil de la Estación de Carburación, se procederá a dismantelar las instalaciones para su posterior disposición en un sitio autorizado, con la finalidad de evitar posible contaminación del suelo y posibles emisiones del gas L.P.

b) Dismantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Una vez terminada la vida útil de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso, se procederá a dismantelar y/o demoler las instalaciones para su posterior disposición en un sitio autorizado, con la finalidad de evitar posible contaminación del suelo y posibles emisiones del gas L.P., asimismo se dispondrán los respectivos residuos peligroso y de manejo especial de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

III.8. CONCLUSIONES

La Estación de Carburación se localiza en C. Antonio Casso No. 117, Colonia Fraccionamiento Cerro del Bernal, 32, C. P. 89818, Municipio Mante, Estado de Tamaulipas.

La operación de la Estación de carburación no se contrapone a ninguna de los objetivos, políticas y estrategias incluidas en los programas de desarrollo urbano, y coadyuvará en ser un detonante para el crecimiento económico de la región debido a la generación de empleos permanentes.

Cabe destacar que la Estación de Gas L.P. Antonio Casso No se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal; así como en ninguna región prioritaria.

La Estación de Carburación fue elaborada de acuerdo con las políticas de protección del medio ambiente afectando de manera mínima los recursos naturales y, la cual conlleva la generación de empleos permanentes durante su operación, apoyando al desarrollo económico de la población de la región.

La Estación de Carburación se ajusta a todos y cada uno de los ordenamientos mencionados; su realización no se contrapone a las disposiciones jurídicas, ni mucho menos a las disposiciones del uso de suelo decretadas por el estado de Tamaulipas, así como del Municipio de Mante, por lo que se considera que la continuidad de la operación de la Estación de Gas L.P. Antonio Casso es Viable.

De acuerdo con la identificación de impactos ambientales para la estación de carburación, se demuestra la identificación de 56 impactos ambientales: 25 en la etapa de Preparación del sitio y construcción (7 positivos y 18 negativos); 15 impactos para la etapa de Operación y Mantenimiento (8 positivos y 7 negativos); y 16 para el Abandono del sitio (7 positivos y 9 negativos).

Los principales impactos ambientales Negativos de la “Estación de Gas L.P. Antonio Casso”, se presentan durante la operación, produciéndose emisión de ruido por el uso del motor eléctrico; generación de Residuos Sólidos, de manejo especial y Residuos Peligrosos derivados del mantenimiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. y del motor eléctrico en la bomba de trasiego. Sin embargo, ninguno de estos impactos ha sido catalogado como relevante e irreparable, por lo que se aplicarán las medidas de mitigación propuestas para asegurar que no se provoque un desequilibrio ecológico.

Cabe destacar a que se generarán impactos ambientales Positivos como la generación de empleos permanentes durante toda la vida útil de la Estación Carburación Antonio Casso, así como la activación e incremento de la economía local.

Las conclusiones del presente Capítulo permiten señalar que se respeta la integridad funcional de los ecosistemas, ya que como se identificó, los componentes ambientales que por sí mismos son relevantes, no serán afectados de forma significativa.

Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que la conservación de la biodiversidad en el Área de Influencia, no se verá afectada, toda vez que no se identificaron especies protegidas.

Cabe destacar que la mayoría de los impactos ambientales negativos identificados cuentan con medida de mitigación.

Por lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es positivo, principalmente porque el surgimiento de esta estructura de servicio público implica la satisfacción de un sector de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Aves de México. <http://avesmx.conabio.gob.mx>
- CONAGUA, 2014: Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional. Consultada en: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL15158.TXT>
- CONANP, 2014. Sistema de Información Geográfica de la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas. Consultado en <http://sig.conanp.gob.mx/website/anpsig/viewer.htm>, marzo de 2014.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Offset Larios S. A., México, D.F. 221 pp.
- Google Earth, 2017. Imágenes Satelitales
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2008. Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 504 pp.
- SEMARNAT, 2012. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental (RLGEEPA-MEIA). Texto vigente, Última reforma publicada D.O.F 27-04-2012. Consultado en: http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/Reg_LGEEPA_MEIA.pdf, marzo de 2014.
- SEMARNAT, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA). Texto vigente, Última reforma publicada D.O.F 16-01-2014. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales>, marzo de 2014.
- Programa de ordenamiento ecológico general del territorial, 2012.
- Plan estatal de desarrollo urbano del estado de Tamaulipas, 2016 - 2022.
- Plan municipal de desarrollo de Mante, 2018-2021.