



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD INFORME PREVENTIVO (IP)

**“GASOLINERA SERVICIO PARAÍSO S.A. DE C.V.”**



**VILLAHERMOSA, TABASCO**

**AGOSTO DE 2022**

# ÍNDICE

## ÍNDICE

	PÁGINA
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>	I-1
1.1. Nombre del proyecto.	I-1
1.1.1. Ubicación del proyecto.	I-1
1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.	I-3
1.1.3. Inversión requerida.	I-3
1.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	I-4
1.1.5. Duración total del proyecto.	I-4
1.2. Promovente.	I-4
1.2.1. Registro Federal de Contribuyente de la empresa promovente.	I-5
1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.	I-5
1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.	I-5
1.3. Responsable del Informe Preventivo.	I-6
1. Nombre o razón social.	I-6
2. Registro Federal de Contribuyentes.	I-6
3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.	I-6
4. Profesión y número de Cédula Profesional.	I-6
5. Dirección del responsable del estudio.	I-6
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>II. REFERENCIAS AL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b>	II-1
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 la actividad.	II-1
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	II-30
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	II-30

		PÁGINA
<b>CAPÍTULO III</b>		
<b>III.</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.</b>	III-1
<b>III.1.</b>	Descripción general de la obra o actividad proyectada.	III-1
<b>a</b>	Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM.	III-2
<b>b</b>	Dimensiones del proyecto.	III-3
<b>c</b>	Características del proyecto.	III-3
<b>d</b>	Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado	III-10
<b>e</b>	Realizar un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto, presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto.	III-11
<b>f</b>	Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.	III-11
<b>III.2.</b>	<b>b</b> Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	III-13
<b>III.3.</b>	<b>c</b> Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	III-16
<b>III.4.</b>	<b>d</b> Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	III-18
<b>III.5.</b>	<b>e</b> Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	III-36
<b>III.6.</b>	<b>f</b> Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	III-49
<b>III.7</b>	<b>g</b> Condiciones adicionales.	III-49
 <b>BIBLIOGRAFÍA.</b> <b>MEMORIA FOTOGRÁFICA.</b> <b>ANEXOS.</b>		

---

---



# CAPÍTULO I

## DATOS GENERALES DEL PROYECTO

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

### 1.1. Nombre del proyecto.

Nombre de la instalación: **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."**.

Franquicia Pemex 3 Estrellas (ES-1059).



Imagen I-1. Panorámica de la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."**.

#### 1.1.1. Ubicación del proyecto.

La **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."** se localiza en el Boulevard Manuel A. Romero Zurita No. 100, Col. Quintín Arauz, Código Postal 86608, municipio de Paraíso, estado de Tabasco.

Se ubica en la coordenada geográfica central: 93° 12' 55.04" W y 18° 23' 33.03" N y en la coordenada UTM (Este) = 477259.9 y Norte (Y) = 2033625.5, ubicada en la Zona: 15.

Las coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator) de ubicación completas que conforman la poligonal para la Estación de Servicio “**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**”, son las siguientes:

**Tabla I-1. Coordenadas geográficas de ubicación.**

NAD27		
VÉRTICE No.	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1	18° 23' 33.68"	93° 12' 56.70"
2	18° 23' 33.64"	93° 12' 55.44"
3	18° 23' 31.41"	93° 12' 54.07"
4	18° 23' 31.07"	93° 12' 54.86"
5	18° 23' 32.42"	93° 12' 54.57"

Fuente: GPS.

En la siguiente imagen se muestra la localización de la Estación de Servicio.

Imagen 1. Localización.





### 1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

El predio donde se ubica la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."** ocupa una superficie total de 2,101.00 m<sup>2</sup> y la superficie construida es aproximadamente de 205.74 m<sup>2</sup>, lo que representa el 9.792% del área total del predio, quedando el resto libre para estacionamiento, vialidades y áreas verdes.

### 1.1.3. Inversión requerida.

De acuerdo con el Permiso para Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio con No. PL/5334/EXP/ES/2015 que fue asignado por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) para la Estación de Servicio **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."** se consideró una inversión estimada de:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAI y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

#### 1.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

En la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" actualmente labora el siguiente personal:

Tabla I-2. Total de trabajadores.

TOTAL DE TRABAJADORES		
CANTIDAD	PUESTO	TURNOS
1	Gerente General	8:00 A.M. a 5:00 P.M.
1	Contador General	
2	Auxiliar Administrativo	
1	Departamento de Facturación	
1	Departamento de Compras	
1	Departamento de Crédito y Cobranzas	
1	Secretaria	
10	Despachadores de combustibles (Turno 1)	7:00 A.M. a 5:00 P.M.
10	Despachadores de combustibles (Turno 2)	5:00 P.M. a 7:00 P.M.
1	Mantenimiento en General	8:00 A.M. a 5:00 P.M.
3	Operador de Auto-Tanques (pipas)	8:00 A.M. a 5:00 P.M.
1	Vigilante	8:00 A.M. a 5:00 P.M.
2	Intendente	8:00 A.M. a 5:00 P.M.
<b>TOTAL</b>	<b>35 TRABAJADORES</b>	

Fuente: Departamento de Administración.

Por el tipo de actividad que se desarrolla en la instalación (venta de combustibles, lubricantes y aditivos Pemex), no se generan empleos indirectos.

#### 1.1.5. Duración total del proyecto.

Este apartado no aplica debido a que la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", se encuentra en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento, por lo tanto, ya no se considera como proyecto).

#### 1.2. Promovente.

**"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."**

En el **Anexo "A"** se incluye el Acta Constitutiva No. 8689 expedida por el Lic. Jorge Pons y Carrillo, titular de la Notaría Pública No. 1 de Paraíso, Tabasco.

### 1.2.1. Registro Federal de Contribuyente de la empresa promotora.

El Registro Federal de Contribuyentes (R.F.C.) es GSP-960711-KI1, el cual se incluye en el **Anexo "B"**.

### 1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

Nombre: C.P. Juan Carlos Ricárdez Arias.

Puesto: Gerente General.

En el **Anexo "C"** se incluye copia del poder notarial del Representante Legal de la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", quien dispone con la capacidad jurídica suficiente para suscribir el presente Estudio de Impacto Ambiental, Modalidad Informe Preventivo (IP) de acuerdo con el Poder Notarial No. 26,234 para ejercer Actos de Administración, expedido por el Lic. Julio del Águila Beltrán, titular de la Notaría Pública No. 3 de Comalcalco, Tabasco.

En el mismo **Anexo "C"** se incluye copia de la credencial para votar con fotografía del Representante Legal de la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**".

### 1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

[Redacted address information]

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

### 1.3. Responsable del Informe Preventivo.

#### 1. Nombre o razón social.

Promotora de Higiene y Seguridad S.A. de C.V. (PROHISEG).

#### 2. Registro Federal de Contribuyentes.

PRO08051315A.

#### 3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Nombre: Ing. Clever Reyes Muñoz.

[REDACTED]  
[REDACTED]

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

#### 4. Profesión y número de Cédula Profesional.

Profesión: Ingeniero Industrial Químico.

Diplomado: Medio Ambiente Atmosférico.

Cédula Profesional No: 2823081.

#### 5. Dirección del responsable del estudio.

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

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

## CAPÍTULO II

### REFERENCIAS AL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

## **II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO 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 la actividad.**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) es soporte a la estructura de los Instrumentos Normativos que regulan esta Estación de Servicio No. 1059. Por otra parte, al Nuevo Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental publicado en el Diario Oficial de la Federación en los términos del artículo 31.

Asimismo, se consideran las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la contaminación del aire y los niveles de ruido, principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Se deberá cumplir de manera particular, en las distintas etapas de la instalación con la siguiente normatividad:

NOM-041-ECOL-1999	Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-042-SEMARNAT-2003	Nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.
NOM-044-SEMARNAT-2003	Hidrocarburos máximos de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diésel.

NOM-080-SEMARNAT-1994 Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.

NOM-081-SEMARNAT-1994 Establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Se consideran también las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la contaminación del agua. Por lo tanto, dichas normas se proporcionan para señalar que se deberán cumplir de manera particular y rigurosamente en las distintas etapas de la instalación:

NOM-001--SEMARNAT1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicio al público.

- Vinculación de la Estación de Servicio con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Tabasco, este último actualizado el 14 de febrero de 2019.

➤ **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET).**

Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 14 de febrero del 2019, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET), tiene como objeto contribuir a la definición de los usos de suelo, de los recursos naturales y de las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad y del ambiente con el desarrollo regional. Este instrumento es de carácter obligatorio en el Estado y servirá de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo que se pretendan ejecutar. El POERET está integrado por una serie de Unidades de Gestión Ambiental (UGA), cada una de las cuales, está regida por una política ambiental que dicta la dirección de las actividades que se pretendan realizar dentro de la misma, así como estrategias, lineamientos y criterios ambientales. Se compone de 194 UGA's, las cuales tienen asignadas políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica. La UGA es la unidad mínima territorial del POERET.

• **Delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental del POERET.**

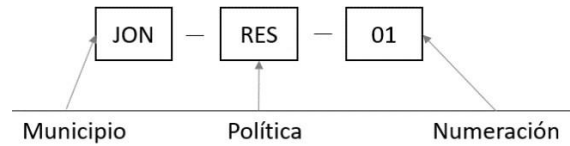
La definición de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) se diseñó con base en la cartografía digital oficial, escala 1:250, 000 (el rango), en su versión más reciente para el territorio del Estado de Tabasco, utilizando softwares para la cartografía y sistemas de información geográfica.

De acuerdo con su importancia ecológica se establecen las políticas ambientales en el siguiente orden: **1) Conservación; 2) Restauración; 3) Protección; 4) Aprovechamiento sustentable; y 5) Áreas Naturales Protegidas.**

- 1) Las UGA's de Conservación incluye los manglares identificados por la CONABIO (2016), y que están sujetos a normas especiales de manejo (NOM-022-SEMARNAT-2003), zonas con vegetación primaria y vegetación hidrófila según la serie VI de la carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI (2017); así como las áreas con aptitud muy alta para conservación, o mayor que cualquier aptitud productiva, y sin perturbación antrópica severa.
- 2) Para las UGA's de Restauración, se destinan las áreas con vegetación secundaria (INEGI 2017), así como las zonas con vegetación primaria o vegetación hidrófila (INEGI, 2017) y aptitud muy alta de conservación, o mayor que cualquier aptitud productiva, pero con perturbación antrópica severa.
- 3) Para las UGA's de Protección se asignan las áreas dentro de los 10 kilómetros en línea costera en sitio donde existe un fuerte impacto de erosión costera (INEGI, 2015); así como, en áreas con amenaza severa de inundación, y las áreas de vegetación hidrófila donde existen asentamientos humanos (INEGI, 2017).
- 4) Las UGA's de Aprovechamiento Sustentable. Incluyen todas las áreas con aptitud para actividades productivas, siempre y cuando su grado de aptitud a actividades productivas sea mayor al de conservación.
- 5) Las UGA's de Área Natural Protegida, se incluyeron conforme con sus límites administrativos determinados en los decretos y acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación y/o en el Periódico Oficial del Estado.

- **Consideraciones generales para la aplicación del modelo del POERET.**

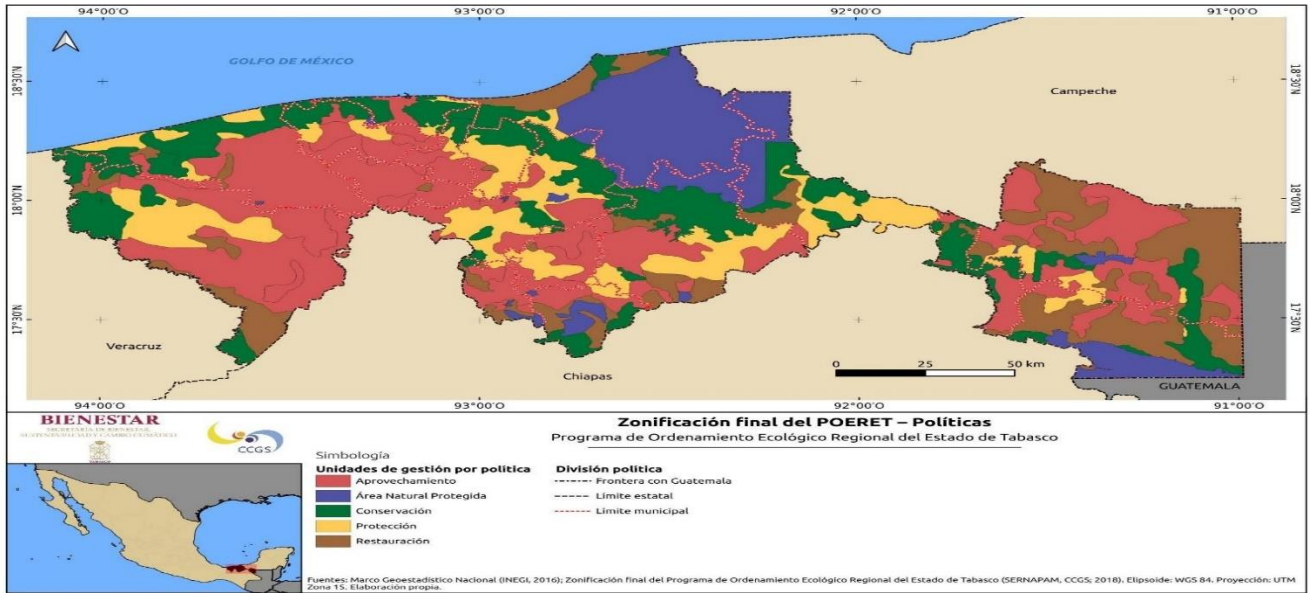
El nombre de cada UGA se construyó de acuerdo al siguiente código, las tres primeras letras pertenecen al nombre del municipio, seguida de las tres primeras letras de la política o Sub-política que le aplica, continuando con un número arábigo progresivo por política y municipio, ejemplo:



**Tabla II-1.** Claves para diferenciar las UGA's por municipio y políticas.

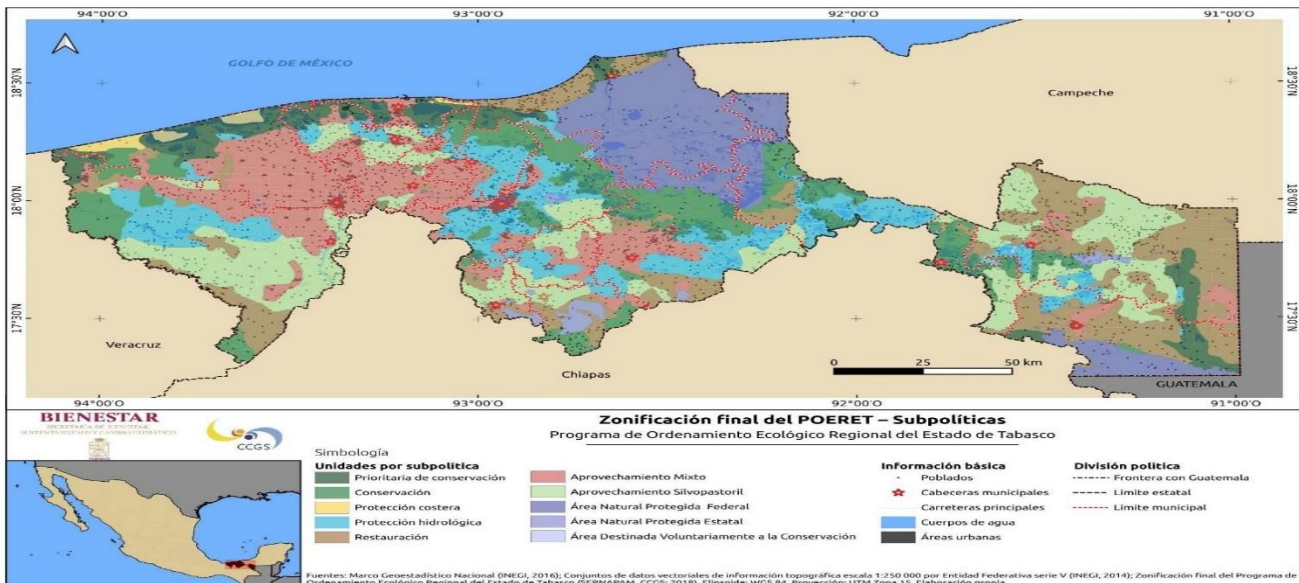
Municipio	Política	Numeración
BAL: Balancán	ANP: Área Natural Protegida. DVC: Área destinada voluntariamente a la conservación. AMX: Aprovechamiento sustentable silvopastoril. CON: Conservación. CPR: Prioritarias de conservación. PHI: Protección Hidrológica. PCO: Protección costera. RES: Restauración	1.....9
CAR: Cárdenas		
CEL: Centla		
CER: Centro		
COM: Comalcalco		
CUN: Cunduacán		
EZA: Emiliano Zapata		
HUI: Huimanguillo		
JAL: Jalapa		
JME: Jalpa de Méndez		
JON: Jonuta		
MAC: Macuspana		
PAR: Paraíso		

A continuación, se indica el modelo de ordenamiento, a través del mapa del estado de Tabasco con políticas:



**Ilustración II-1.** Mapa de Unidades de Gestión por Políticas ambientales del estado de Tabasco.

A continuación, se indica el modelo de ordenamiento, a través del mapa del estado de Tabasco con Sub-políticas:



**Ilustración II-2.** Mapa de Unidades de Gestión por Sub-políticas ambientales del estado de Tabasco.

- **DE LA VINCULACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON EL POERET:**

- ***Criterios de Regulación Ecológica.***

Estos se refieren a una serie de reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Estos criterios se agrupan por aptitud territorial, por cada uso potencial.

Se realizó la sobreposición del mapa de "**Políticas Ambientales**" del POERET en GOOGLE EARTH, resultando lo siguiente:

De acuerdo con la sobreposición del mapa de sub-políticas ambientales del POERET, **la Estación de Servicio se ubica en el municipio de Paraíso, Tabasco (PAR-AMX-01) y tiene una Política ambiental de APROVECHAMIENTO.**

- ***Estrategias ecológicas.***

Las estrategias ecológicas permiten el cumplimiento de los lineamientos de cada UGA, atendiendo los conflictos ambientales identificados. Las estrategias integran los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigida a logro de los lineamientos ecológicos, para evitar posibles conflictos por la concurrencia de sectores, proponiendo actividades alternativas o cambios en las existentes, de manera que se traduzca en un mayor beneficio para la población y disminuyan la presión sobre los recursos naturales.

**Tabla II-2.** Estrategias Ecológicas Generales.

Clave	Criterio	Vinculación
EG1	Proporcionar apoyo técnico y de gestión a los ayuntamientos para la elaboración de los programas municipales de ordenamiento ecológico.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> ejerce su derecho para participar en la toma de decisiones en diversos temas abiertos al público y al ayuntamiento del municipio de Paraíso, Tabasco.
EG2	Vincular el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico con otros instrumentos de planeación estratégica del territorio.	Se realiza la vinculación de la Estación de Servicio con los demás ordenamientos ecológicos aplicables, programas de desarrollo urbano, legislación y normatividad en materia de impacto ambiental.
EG3	Elaboración, gestión e instrumentación de acciones de control y erradicación de especies invasoras y exóticas.	La Estación de Servicio no introduce especies invasoras y exóticas de ningún tipo en el área donde se ubica.
EG4	Mejorar las prácticas de conservación, fortalecimiento de sistemas productivos sustentables bajos en carbono y adaptables al cambio climático.	Durante las etapas de operación y mantenimiento se realizan las mejores prácticas ambientales a través de la implementación de programas de mitigación y compensación, vigilancia ambiental y medidas de prevención de impactos.
EG5	Crear capacidades de autogestión y autosostenibilidad, a todos los niveles participativos del manejo de cuencas como tomadores de decisión, planificadores, extensionistas, productores, gobiernos locales y la comunidad para que puedan propiciar las soluciones y gestionar el desarrollo económico y social inherente a la sociedad y al ambiente.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> establece un sistema para el manejo de aguas pluviales con el objetivo de mantener la hidrología natural de la zona con el fin de asegurar la correcta captación y encauzamiento de los escurrimientos pluviales.
EG6	Impulsar una estrategia de difusión y comunicación para promover la importancia del cuidado del medio ambiente en la población.	Dentro de la implementación del <b>Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)</b> se imparten pláticas ambientales a los trabajadores para el cuidado del medio ambiente durante las etapas de operación y mantenimiento, ya que se encuentra funcionando desde el 16 de Julio de 1996.

EG7	Promover la conservación y ampliación de corredores biológicos	En la zona donde se localiza la Estación de Servicio, no existen corredores biológicos.
EG8	Promover acciones para el reúso y reciclaje de los residuos, mediante campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	Los RSU generados son enviados al Relleno Sanitario municipal de Paraíso, tabasco, mientras que los RME y RP, son recolectados por una empresa que cuenta con autorizaciones para la recolección, traslado, manejo y disposición final de los residuos.
EG9	Regular las actividades de manejo integral de residuos para el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.	Los RSU generados son enviados al Relleno Sanitario municipal de Paraíso, tabasco, mientras que los RME y RP, son recolectados por una empresa que cuenta con autorizaciones para la recolección, traslado, manejo y disposición final de los residuos.
EG10	Elaborar un estudio de ordenamiento acuícola en el estado que defina las áreas geográficas para la ostricultura, camaronicultura, piscicultura y la maricultura.	la Estación de Servicio, no pertenece al sector acuícola.
EG11	Promover la inclusión de los temas de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación de las actividades de los distintos sectores.	<p>Como parte de las medidas de mitigación, prevención y compensación del presente Informe Preventivo (IP), se proponen programas dirigidos a cada factor ambiental (agua, suelo, aire, paisaje).</p> <p>La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> da cumplimiento a la normatividad ambiental que los regula, presentando evidencia documental y fotográfica de su ejecución.</p>
EG12	Impulsar y fortalecer la cooperación regional en materia de cambio climático.	
EG13	Fomentar la investigación científica y tecnológica para diseñar políticas de valoración de los servicios ambientales y de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.	
EG15	Implementar una estrategia estatal de cambio climático que permita articular y orientar acciones para promover la mitigación, adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático en Tabasco.	
EG16	Impulsar actividades de gestión para el desarrollo de planes de acción climática municipal.	
EG17	Fomentar una cultura ambiental en la ciudadanía que propicie un desarrollo sustentable al cambio climático.	Dentro de las actividades que se realizan se imparten pláticas de concientización ambiental a los trabajadores, dirigidos a cada factor ambiental. Se presenta evidencia documental y fotográfica de su ejecución.

**Tabla II-2.** Estrategias Ecológicas Generales.

Clave	Criterio	Vinculación
EG18	<p>Proporcionar capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como medidas de adaptación ante el cambio climático.</p>	<p>Dentro de las actividades que se realizan se imparte capacitación y pláticas de concientización ambiental a los trabajadores, dirigidos a cada factor ambiental. Se presenta evidencia documental y fotográfica de su ejecución.</p>
EG19	<p>Instrumentar estrategias de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+), que aseguren beneficios sociales y de conservación de la biodiversidad.</p>	<p>La <b>Estación de Servicio “Servicio Paraíso S.A. de C.V.”</b> considera la reforestación, con el fin de que se compensen los impactos en caso de que sean generados.</p>

➤ **Crterios de Regulación Ecológica.**

Estos se refieren a una serie de reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Estos criterios se agrupan por aptitud territorial, por cada uso potencial.

**Tabla II-3.** Criterios para la Política Ambiental de Aprovechamiento.

Clave	Criterio	Vinculación
RS1	Se deberá reforestar, las zonas de laderas y márgenes de ríos, preferentemente con vegetación nativa.	La <b>Estación de Servicio “Servicio Paraíso S.A. de C.V.”</b> , se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
RS4	Para la restauración de bordos márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicarán técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo.	
RS5	Recomendar la restauración ecológica en las áreas en etapa de abandono de la industria, bancos de materiales u otras actividades, priorizando la utilización de especies nativas.	La <b>Estación de Servicio “Servicio Paraíso S.A. de C.V.”</b> considera la reforestación, con el fin de que se compensen los impactos generados durante la etapa de abandono del sitio.

➤ **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).**

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC), es el instrumento de política ambiental que permitirá regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio. Unidades de Gestión Ambiental El modelo de Ordenamiento Ecológico incluye 203 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) clasificadas en Terrestres, Marinas y ANP. Cada UGA incluye una ficha que contiene su toponimia, ubicación y características, como presencia de puertos y áreas de exclusión entre otros datos. Además, las fichas contienen una tabla con los criterios y acciones aplicables a la UGA correspondiente. Criterios y Acciones Estos constituyen los elementos más finos y directos para inducir el estado deseado en las UGA. Para el efecto, el POE considera los siguientes grupos de criterios y acciones a aplicar: • Acciones y Criterios Generales (G) que aplican a todas las UGA del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO). Para cada uno de estos se han identificado los principales actores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa. • Criterios y Acciones Específicos (A) asignados a cada UGA de acuerdo con sus diferentes características. Los principales responsables se encuentran identificados. Derivado del análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), en la capa de Ordenamiento ecológico, se obtuvo que el proyecto se ubica en una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Regional 70.

De acuerdo con el POEMyRGMMyMC, el tipo de UGA (69) Terrestre de nombre "**Comalcalco / Desembocadura del Río Grijalva**". A esta UGA se le aplican las Acciones y Criterios Generales descritas en el anexo 4 (del POEMyRGMMyMC), además de las siguientes Acciones y Criterios Específicos para la misma.

**Tablall-4.** Vinculación con las acciones y criterios específicos aplicables.

Clave	Acciones - Criterios	Vinculación
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	
A-003	Usar preferentemente fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	
A-004	Elaborar instrumentos de manejo Hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, así como desazolver los lechos de los ríos, para evitar las inundaciones en las partes bajas.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> establece un sistema para el manejo de aguas pluviales con el objetivo de mantener la hidrología natural de la zona, con el fin de asegurar la correcta captación y encauzamiento de los escurrimientos pluviales.
A-005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.	

A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.

A-018	Impulsar los programas y acciones de recuperación de especies bajo algún régimen de protección en la NOM-059 SEMARNAT.	
A-019	Instrumentar programas de remediación de suelos de acuerdo a la LGPGIR, su reglamento y a la NOM-138-SEMARNAT, de ser aplicable, en suelos que sean aptos para conservación o preservación.	Durante las etapas de operación y mantenimiento se generan residuos peligrosos (RP) y de manejo especial (RME), se tiene contratada a una empresa para el manejo, traslado y disposición final de los residuos, mientras que los residuos sólidos urbanos (RSU), son enviados al basurero municipal.
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Se implementan programas ambientales como medidas de prevención, dirigidos a cada factor ambiental, los cuales se vigilan (en el caso del factor aire) que las emisiones a la atmósfera no rebasen los límites máximos permisibles de contaminantes.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por contaminación de hidrocarburos.	Se ejecutan programas de prevención y mitigación dirigidos al factor ambiental suelo, para evitar contaminar el suelo en caso de derrames de combustibles (gasolinas y diésel).
A-023	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores.	Se lleva a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que asegura el cumplimiento de las normas que regulan las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

A-025	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales, de conformidad con la LGPGIR y su Reglamento.	Se lleva a cabo un Programa de Manejo y Disposición final de residuos en el sitio.  Los residuos son almacenados temporalmente en tanques con tapa debidamente etiquetados con el tipo de residuos que contienen. El manejo y disposición final de los RP y RME son a través de una empresa que dispone con autorización para el manejo y disposición final de los residuos, mientras que en el caso de los RSU están a cargo del municipio. Con estas medidas de prevención se evita que se contamine el suelo del sitio.
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	Se lleva a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que asegura el cumplimiento de las normas que regulan las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	La Estación de Servicio en cuestión, no tiene como objetivo el aprovechamiento de energía eólica.
A-037	Fomentar la generación energética por medio de energía solar.	Debido a la naturaleza de la Estación de Servicio, se realizan los trabajos a temprana hora a fin de aprovechar la luz del día.
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , no pertenece al Sector Agrícola y se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996, se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
A-039	Reducir el uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	Se prohíbe el uso de agroquímicos y pesticidas durante las etapas de operación y mantenimiento para evitar dañar especies de flora.

A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No se pretende la construcción de viviendas o caminos.
A-051	Construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	La <b>Estación de Servicio “Servicio Paraíso S.A. de C.V.”</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	La <b>Estación de Servicio “Servicio Paraíso S.A. de C.V.”</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
A-057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	No se realizan asentamientos humanos.
A-058	Hacer campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y /o el desarrollo sustentable.	

A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Se implementa como parte de las medidas de prevención, mitigación, un programa de respuesta a inundaciones, con el fin de conocer las acciones a tomar ante alguna eventualidad.
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No se tiene relación con proyectos de vivienda.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Durante las etapas de operación y mantenimiento se generan RP y RME, que son almacenados temporalmente en tanques con tapa debidamente etiquetados con el tipo de residuos que contienen. El manejo y disposición final de los RP y RME es a través de una empresa que dispone con autorización para el manejo y disposición final. Para asegurar el manejo correcto de los residuos se lleva a cabo un Programa de Manejo y Disposición final de Residuos.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No se contempla la instalación de plantas de tratamientos de aguas residuales municipales.  No obstante, se proponen como medidas de mitigación y/o compensación programas para el factor agua, suelo, aire, paisaje.
A-064	Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	
A-068	Promover el manejo integral de residuos sólidos peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto en el mar y zona costera.	El manejo y disposición final de los RP y RME es a través de una empresa que dispone con autorización para el manejo y disposición final. Para asegurar el manejo correcto de los residuos se lleva a cabo un Programa de Manejo y Disposición final de Residuos.

A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El manejo y disposición final de los RP y RME es a través de una empresa que dispone con autorización para el manejo y disposición final. Para asegurar el manejo correcto de los residuos se lleva a cabo un Programa de Manejo y Disposición final de Residuos.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	La Estación de Servicio, no pertenece al sector turístico.
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	

**Tabla II-5.** Vinculación con las acciones y criterios generales del POEMyRGMMyMC.

Clave	Descripción	Vinculación
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	No se realiza el aprovechamiento de recursos hídricos.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No se pretende la habilitación de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA).
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No se pretende la habilitación de bancos de germoplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Se dispone con un Programa de Vigilancia Ambiental, Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo del equipo y maquinaria que se utiliza.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	No se pretende el uso de organismos genéticamente modificados.

G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	No se construye infraestructura de comunicaciones terrestres.	
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales	No se realizan actividades agropecuarias	
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	<p>La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b>, se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.</p>	
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.		
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.		
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.		
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.		
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.		
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores al 50%.		La Estación de Servicio no pertenece al sector agrícola.
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo Dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas		La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de

	aplicables.	Paraíso, Tabasco.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	La Estación de Servicio, no trata de planes o programas de desarrollo urbano, no obstante, se apega a los criterios generales y específicos establecidos para la UGA Regional 70 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	

G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Se utiliza equipo y maquinaria convencional, por lo que se tiene un programa de prevención de derrames, mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y maquinaria que se utilizan, monitoreo ambiental como medidas de compensación y/o mitigación por las actividades que se realizan.
G028	Promover el uso de energías renovables.	
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	

G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Se utiliza equipo y maquinaria convencional, por lo que se tiene un programa de prevención de derrames, mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y maquinaria que se utilizan, monitoreo ambiental como medidas de compensación y/o mitigación por las actividades que se realizan.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Con base a la naturaleza de la Estación de Servicio, se realiza su vinculación a fin de fortalecer y regular las obras y actividades de la instalación.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	La Estación de Servicio, no pertenece al sector industrial
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	La Estación de Servicio, no elabora Programas de Desarrollo Urbano.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	La Estación de Servicio dentro de las medidas de mitigación y prevención dispone con un Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE) para combatir los derrames y con un Programa Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Maquinaria y Equipo.

G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad Con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	La Estación de Servicio, no pertenece al sector pesquero.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	La Estación de Servicio, no pertenece al sector de transporte público
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	La Estación de Servicio impulsa la actividad productiva.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	La Estación de Servicio dispone con un Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE) en donde se indican las inundaciones con la finalidad de conocer las acciones a seguir ante alguna eventualidad.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	La Estación de Servicio, no realiza actividades pertenecientes al sector vivienda.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Se imparten pláticas de concientización ambiental a los trabajadores con el fin de evitar contaminar el suelo y manto freático con residuos. También se lleva a cabo un Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	

G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	No se contempla el desarrollo de dichos programas debido a la naturaleza de la Estación de Servicio.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de Plantas de tratamiento para sus descargas.	No se descargan aguas residuales a cuerpos de agua.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	La Estación de Servicio, no construye sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial. Se lleva a cabo lo establecido en el Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	La Estación de Servicio, no considera la promoción de estudios correspondientes al sector salud.
G058	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	La Estación de Servicio, no se ubica dentro de una ANP.
G059	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	La Estación de Servicio, no construirá infraestructura costera.
G060	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	La <b>Estación de Servicio "Servicio Paraíso S.A. de C.V."</b> , se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.
G061	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	La Estación de Servicio, no pertenece al sector agropecuario.

G062	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	La Estación de Servicio, no pertenece al sector pesquero, ni acuícola.
G063	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	La Estación de Servicio, no realiza las construcciones de carreteras, caminos, puentes o vías férreas.
G064	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	La Estación de Servicio, no se ubica dentro de una ANP.

- **Vinculación de la Estación de Servicio con el Programa de Desarrollo Urbano Municipal aplicable derivado de la ubicación de la misma.**
  - **Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Paraíso, Tabasco.** El Programa de Desarrollo Urbano (PDU) del municipio de Paraíso, Tabasco, fue integrado por la Administración Pública Municipal, el cual es un documento rector en la gestión pública y fundamental para concretar disposiciones normativas federales y estatales, mismo que acota el marco jurídico e instrumentos de planeación que dieron sustento y fundamento a su elaboración, a efecto de contextualizar las disposiciones emitidas en su estrategia para la gestión del desarrollo urbano, como una concreción de transversalidad en un marco de legalidad.

Este programa busca ser un instrumento técnico-jurídico que, con un ámbito de actuación delimitado, establezca las pautas para impulsar políticas urbanas tendientes a regular los asentamientos humanos, en los términos de los usos, destinos y provisiones del suelo. Asimismo, contribuya a mejorar la calidad de vida de la población, a través de estrategias urbanas con metas sustentables.

La Estación de Servicio se vincula con los siguientes objetivos generales del PDU.

Tabla II-6. Vinculación del proyecto con el PDU.

Objetivos.	Vinculación del proyecto.
<p>Propiciar una mejor calidad y nivel de vida de la población urbana y rural del municipio, en un contexto estatal y regional de desarrollo sustentable, armónico y equilibrado.</p>	<p>La operación de la Estación de Servicio tiene una derrama económica a nivel zona, con el que se otorga poder adquisitivo a las personas para satisfacer sus necesidades de alimentación, acceso a la atención médica y adquisición de viviendas dignas y decorosas.</p>
<p>Establecer un marco normativo de regulación de usos del suelo y permitir como también alentar la distribución adecuada de actividades económicas y de población en el territorio del municipio.</p>	<p>La <b>Estación de Servicio “Servicio Paraíso S.A. de C.V.”</b>, se encuentra en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996 y se ubica en zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco.</p>
<p>Permitir la participación adecuada de los diferentes actores en la toma de decisiones sobre el proceso de desarrollo urbano del municipio de Paraíso, Tabasco, con apego al marco legal vigente en la materia.</p>	<p>La Estación de Servicio se compromete a dar CABAL CUMPLIMIENTO a lo establecido por la autoridad.</p>
<p>Aprovechar los recursos naturales con un enfoque de sustentabilidad sobre todo tratándose de un medio natural de alto valor y vulnerabilidad ecológica”.</p>	<p>Se proponen medidas de prevención, mitigación y compensación dirigidas a cada factor ambiental.</p>

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

Este apartado no aplica debido a que la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" se localiza en una zona urbana correspondiente al municipio de Paraíso, Tabasco. Además no se encuentra prevista por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

**II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

Este apartado no aplica debido a que la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" se localiza en una Zona Urbana correspondiente al municipio de Paraíso, Tabasco. Además no se encuentra prevista en un Parque Industrial que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

# CAPÍTULO III

## ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

#### III.1. a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

- **Descripción de las actividades realizadas en la Estación de Servicio 1059.**

La instalación en estudio consiste en una Estación de Servicio denominada "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", la cual ya se encuentra **construida y en funcionamiento desde el 16 de Julio de 1996** y su principal actividad consiste en la comercialización al público en general de tres clases de combustibles producidos por Pemex Transformación Industrial (PTRI) y suministrados a través de auto-tanques (pipas):



Además de estos, también se comercializan aceites y aditivos para vehículos marca Pemex.

La "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" se compone de 3 islas (2 de Magna /Premium y 1 de Diésel) para el abastecimiento de combustibles a los vehículos automotores, en cada una existen 2 dispensarios con accesorios, capacidad de 2 pistolas para el despacho y poder surtir a 2 vehículos, uno de cada lado.

Cada isla dispone con una cubierta protectora del dispensario (gabinete envolvente), elementos protectores, dispensarios para agua y aire a presión para el inflado de los neumáticos para vehículos, extintor contraincendios y diversos letreros y señalamientos de seguridad. Cada dispensario se encuentra equipado con todos los elementos requeridos por Pemex, de manera que se garantice un servicio adecuado y seguro para los usuarios.

También existe un edificio en donde se realizan las labores administrativas. Para el manejo de la estancia, ésta dispone con un sistema llamado VEEDER ROOT que monitorea los tanques de combustibles para tener conocimiento de la cantidad existente de combustibles y saber los momentos oportunos de pedidos, detectar fugas y realizar los cortes de caja, pues entre algunas lecturas aparecen los litros despachados por cada bomba, así la gerencia hace un comparativo de la cantidad despachada y la cantidad de dinero entregado por los despachadores.

Existen 4 tanques de almacenamiento para combustibles con las siguientes características:

**Tabla III-1. Tanques para combustibles.**

TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES		
No. DE TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (LITROS)
1	Gasolina Magna	60,000
2	Gasolina Magna	40,000
3	Gasolina Premium	40,000
4	Diésel	60,000
<b>TOTAL DE ALMACENAMIENTO</b>		<b>200,000</b>

**Fuente:** Departamento de despacho.

**a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM.**

- **Ubicación de la instalación.**

La "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" se localiza en el Boulevard Manuel A. Romero Zurita No. 100, Col. Quintín Arauz, Código Postal 86608, municipio de Paraíso, estado de Tabasco.

En el **Anexo "D"** se incluye el Plano de Planta Arquitectónica de Conjunto para la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**".

- **Coordenadas geográficas de la instalación.**

Las coordenadas de ubicación para la “**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**”, son las siguientes:

**Tabla III-2. Coordenadas geográficas de ubicación.**

NAD27	
LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
18° 23' 33.03”	93° 12' 55.04

Fuente: GPS.

**b) Dimensiones del proyecto.**

El predio donde se ubica la “**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**” ocupa una superficie total de 2,101.00 m<sup>2</sup> y la superficie construida es aproximadamente de 205.74 m<sup>2</sup>, lo que representa el 9.792% del área total del predio, quedando el resto libre para estacionamiento, vialidades y áreas verdes.

La “**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**” se localiza en una zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco y tiene las siguientes colindancias:

**Tabla III-3. Colindancias de la ES-1059.**

DIRECCIÓN	COLINDANCIA
Norte	Boulevard Manuel A. Romero Zurita
Oeste	
Sur	Panteón municipal
Este	Propiedad de la Sra. Lila Santos Carrillo

Fuente: Visita a la Estación de Servicio No. 1059.

**c) Características del proyecto.**

- **Descripción detallada del proceso.**

Cabe mencionar que en la instalación denominada: “**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**”, no se realiza ningún tipo de proceso productivo, en donde intervenga materia prima para obtener un producto.

La principal actividad que se lleva a cabo en la instalación es la comercialización al público en general de gasolinas magna y premium, así como el diésel, los cuales son producidos por Pemex Transformación (PTRI) y suministrados a través de auto-tanques (pipas), además de la venta de lubricantes y aditivos marca Pemex. Sin embargo, a continuación se describen las actividades que se realizan en la Estación de Servicio 1059:

- **Recibo de combustibles (gasolina premium, gasolina magna y diésel) en la Estación de Servicio.**

Los tres tipos de combustibles se reciben a través de auto-tanques (pipas), los cuales se estacionan con la debida precaución en la zona de descarga que se encuentra a un costado de los tanques para almacenamiento.

- **Descarga de combustibles (gasolina premium, gasolina magna y diésel) en la Estación de Servicio.**

El encargado del control de operación de la Estación de Servicio, previa verificación del nivel de los tanques para almacenamiento, es el responsable de programar la descarga de las pipas al tanque que corresponda y ordenando la conexión de la manguera de la boquilla de descarga de la pipa a la succión de la bomba correspondiente, vigilando siempre que las conexiones sean totalmente herméticas para evitar cualquier fuga por pequeña que parezca. Una vez realizada la operación de descarga total de combustible, se procede a desconectar la manguera y dar la orden de salida de la pipa, la cual circulará con la precaución de acuerdo a los señalamientos de tránsito establecidos en el interior de la Estación de Servicio.

- **Tránsito vehicular de las pipas en el interior de la Estación de Servicio.**

Se tienen debidamente establecidos y trazados los respectivos señalamientos de tránsito o circulación vehicular y que se hacen respetar en todo momento por el personal de control de la Estación de Servicio.

- **Carga de combustibles a los vehículos en el área de despacho (dispensarios).**

Siguiendo el respectivo orden y señalamiento de circulación vehicular en el interior de la Estación de Servicio, los clientes entran con sus vehículos o motos y se estacionan con precaución frente a los dispensarios (área de despacho o bombas), en donde el personal encargado de realizar esta operación atiende las necesidades de abasto de gasolina o diésel, teniendo la precaución de no derramar los combustibles durante la actividad de llenado. El personal nunca permite que los clientes realicen el servicio, ya que no tienen la habilidad e instrucción requerida para realizar esta operación, además de evitar cualquier tipo de peligro.

La "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" funciona mediante la coordinación de las siguientes actividades laborales:

1. Descarga de combustibles (gasolinas magna y premium, así como el diésel) a los correspondientes tanques para almacenamiento.
2. Despacho de combustibles a los usuarios con vehículos o motos que acudan a la Estación de Servicio (venta).
3. Suministro de agua, aire, aceite lubricante o anticongelante, cuando el cliente requiera completar los niveles faltantes en sus vehículos.

Existen 4 tanques de almacenamiento para combustibles con las siguientes características:

**Tabla III-4. Tanques para combustibles.**

TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES		
No. DE TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (LITROS)
1	Gasolina Magna	60,000
2	Gasolina Magna	40,000
3	Gasolina Premium	40,000
4	Diésel	60,000
<b>TOTAL DE ALMACENAMIENTO</b>		<b>200,000</b>

**Fuente:** Departamento de despacho.

Los tanques para el almacenamiento de combustibles de 7.15 m y un diámetro de 3.60 m están fabricados de doble pared, acero al carbón con calidad ASTM-36, con placa de 3/8" de espesor en su pared primaria, con protección catódica y polietileno de alta densidad en su pared secundaria.

Los 4 tanques utilizados para el almacenamiento de combustibles se encuentran alojados en fosas de concreto, dejando libre una cama de arena de 30 cm de grosor y una altura libre de relleno de 125 cm del lomo del tanque al Nivel de Piso Terminado (NPT). El arreglo mecánico del mismo se realiza en el orden siguiente: En la entrada principal del tanque se tiene instalado un contenedor denominado paso - hombre para alojar las motobombas sumergibles con capacidad de 1.5 H.P.

Este contenedor permite realizar las conexiones de la succión del tanque a las islas para realizar el despacho de combustibles de manera hermética, ya que en las entradas de las tuberías se encuentran colocadas unos sellos de hule llamados "botas", que impiden el contacto con el relleno de la fosa y, por consiguiente, eliminan el riesgo de una posible contaminación.

En el cople siguiente del tanque se aloja el tanque de sonda de medición, con una extensión hecha a base de tubería de acero al carbón de 4" Ø para alcanzar el nivel de piso terminado. En este contenedor también hermético se instala una sonda electrostática que tiene la función de detectar el nivel en el que se encuentra el combustible en el tanque, así como la lectura de sobre llenados, bajo nivel de combustible y la presencia de agua en el fondo del mismo.

En el cople siguiente se coloca un registro para monitorear el espacio anular, es decir, instalar un sensor de líquidos para detectar una posible fractura del tanque primario con respecto al tanque secundario. En el siguiente cople del tanque se instala el contenedor para el llenado del tanque, el cual tiene unos conectores especiales para que la descarga del carro-tanque se realice de manera hermética, sin emisiones a la atmósfera.

En el siguiente tanque se coloca el venteo de los tanques que sirve para regular las diferencias de presiones del interior con el de la atmósfera, esto se realiza con tubería de acero al carbón de 3" Ø y se levanta una columna de más de 6 m de alto.

Por último, se encuentra el cople de purga para agua en donde existe un niple de acero al carbón de 4" Ø hasta el NPT con un tapón con candado que se utiliza para desalojar el agua existente en el fondo del tanque para evitar la condensación.

Datos técnicos para el diseño de tanques para almacenamiento de combustibles:

**Tabla III-5. Diseño y materiales de tanques para almacenamiento de combustibles.**

DISEÑO	
EQUIPO	ESPECIFICACIÓN
Tanque de acero al carbón (primario)	UL-58 No. 832301-002
Tanque de acero al carbón (secundario)	UL-1746 No. 832301-001 Está compuesto por una maya para la detección de fugas y un enchaquetado total de polietileno de alta densidad con un espesor de pared de 0.125".
Tubo monitor	De 3" Ø exterior para introducir sonda de monitoreo.
MATERIALES	
TANQUE DE ACERO AL CARBÓN (PRIMARIO):	
Cuerpo y tapas	Acero al carbón ASTM-36
Soldadura:	AWS-E7018 y AWS-E6010
Espacio anular	Se logra mediante un enchaquetado parcial con maya de polietileno de alta densidad con espesor de pared de 0.125"

**Fuente:** Gerencia General.

**Tablalll-4. Diseño y materiales de tanques para almacenamiento de combustibles.**

DISEÑO	
EQUIPO	ESPECIFICACIÓN
<b>TANQUE DE ACERO AL CARBÓN (SECUNDARIO):</b>	
Cuerpo y tapas	Acero al carbón ASTM-36
Espacio anular	Se logra mediante un enchaquetado total con maya de polietileno de alta densidad con espesor de pared de 0.125", resistencia a la corrosión interior y compatible con el combustible que se encuentra almacenado temporalmente debido a su estructura molecular
Conexiones:	6 medios coples de 4" Ø de acero al carbón 1 entrada hombre de 18" de acuerdo a especificaciones Pemex 1 vacuómetro
Accesorios opcionales	Cubeta para la protección del pasa-hombre, la cual es compatible con la tubería de viroflex total containment

**Fuente:** Gerencia General.

Datos técnicos para el diseño de los accesorios:

**Tabla III-5. Diseño de accesorios.**

ACCESORIO	ESPECIFICACIÓN
Manovacuómetro	30 pulg. Hg (76 cm Hg) de vacío / 28 psi (2 kg/cm <sup>2</sup> ) de presión
Conexiones del manovacuómetro	Reducción de 2" a 1/4" incluida una válvula de paso tipo aguja
Tubo integrado para el sistema de monitoreo	8 cm de Ø
Orejas para izaje	2
Placas para golpeo	Protección en el fondo del tanque y panel luminoso para el tipo de combustible almacenado

**Fuente:** Gerencia General.

**Tabla III-5. Diseño de accesorios.**

ACCESORIO	ESPECIFICACIÓN
Dispensarios (para el despacho de combustibles)	Totalizador electrónico de un botón con totalizador mecánico de apoyo Llave para seguridad gerencial que permite el acceso a las funciones de programación y totales
Mangueras	Se encuentran orientadas hacia la posición de llenado de combustible Altas para el despacho simultáneo de combustibles de manera independiente, para 2 posiciones de llenado para uno o dos tipos de producto
Pistolas	Son tipo automáticas con sistema para la recuperación de los vapores asistido por vacío

**Fuente:** Gerencia General.

La tubería utilizada para el transporte de combustibles desde los tanques para almacenamiento hasta la zona de despacho (dispensarios y mangueras) también es de doble pared y dispone con sistema para el retorno de los vapores.

- **Temperaturas y presiones de diseño y operación.**

Las gasolinas magna y premium, así como el diésel son almacenados de manera temporal en los tanques de almacenamiento a condiciones atmosféricas y después se transportan a los dispensarios (área de despacho) mediante bombas que tienen un rango de presión de 1 a 2 Kg/cm<sup>2</sup>.

- **Estado físico de las diversas corrientes del proceso.**

En la Estación de Servicio no se realiza ningún tipo de proceso. Las gasolinas magna y premium, así como el diésel son almacenados de manera temporal en los tanques de almacenamiento en estado líquido y después se transportan a los dispensarios (área de despacho) en el mismo estado.

- **Características del régimen operativo de la instalación (continuo o por lotes).**

El régimen operativo en la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."** es de manera continua con tiempo de operación las 24 horas y 365 días al año.

- **Infraestructura requerida para la operación de la Estación de Servicio 1059:**

La "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" dispone con la siguiente infraestructura para el desarrollo de sus actividades:

- ✓ 1 Tanque con capacidad de 60,000 litros para almacenamiento de gasolina magna.
- ✓ 1 Tanque con capacidad de 40,000 litros para almacenamiento de gasolina magna.
- ✓ 1 Tanque con capacidad de 40,000 litros para almacenamiento de gasolina premium.
- ✓ 1 Tanque con capacidad de 60,000 litros para almacenamiento de diésel.
- ✓ Oficinas administrativas.
- ✓ 3 islas (2 de Magna/Premium y 1 de Diésel) con 2 dispensarios cada una.
- ✓ Servicios sanitarios.
- ✓ Servicio para Aire y agua.
- ✓ Estacionamiento para clientes.
- ✓ Tienda de conveniencia.
- ✓ Bodega.
- ✓ Áreas verdes.
- ✓ Cuarto para máquinas.
- ✓ Equipos periféricos y de seguridad.

La "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" a la fecha no tiene proyectada ampliación de su infraestructura a corto plazo.

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

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Territorial del estado de Tabasco, el área donde se ubica la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" y sus áreas aledañas es una zona categorizada como **Uso de Suelo Tipo Urbano (Asentamiento Humano)**.

- **Actividades que tengan vinculación con las que se pretendan desarrollar en la instalación (industriales, comerciales y/o de servicios).**

La "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" realiza únicamente actividades de tipo comercial que se encuentran asociadas con la comercialización al público en general de gasolinas magna y premium, así como el diésel, los cuales son producidos por Pemex Transformación Industrial (PTRI) y suministrados a través de auto-tanques (pipas), además de la venta de lubricantes y aditivos marca Pemex, por lo que no existen otras actividades que tengan vinculación alguna con las mismas.

- **Actividades realizadas en los predios colindantes.**

En los predios colindantes con la Estación de Servicio se realizan actividades comerciales, existiendo talleres automotrices, papelerías, fondas de comida, taquerías, tiendas de abarrotes y de conveniencia, etc.

**e) Realizar un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto, presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto.**

Este apartado no aplica debido a que la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", *se encuentra construida y en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento, por lo tanto, ya no se considera como proyecto).*

**f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.**

- **Estimación de la vida útil de la Estación de Servicio No, 1059.**

La "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", fue diseñada y construida desde el 16 de Julio de 1996 y actualmente se pretende que sea permanente y su vida útil indefinida de acuerdo a la demanda y economía referente a la comercialización al público en general de las gasolinas magna y premium, así como el diésel.

- **Cronograma de abandono y desmantelamiento de la Estación de Servicio No. 1059.**

Se considera que cuando exista el cierre de operaciones de la Estación de Servicio, se desmantelarán las instalaciones, los tanques para almacenamiento y los dispensarios serán removidos del sitio en los que estaban ubicados y se dispondrán para su venta o disposición final en donde la autoridad correspondiente lo indique.

Los sanitarios y oficinas serán desmantelados y demolidos, siguiendo las indicaciones de acuerdo a la Ley o Reglamentos Municipales referente a demolición de construcciones y los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios baldíos u otros debido a que es material de construcción y no están considerados como desechos peligrosos.

- **Obras y actividades que se pondrán en marcha para restituir o rehabilitar el área.**

Debido a que el impacto que se realiza actualmente en el suelo que ocupa la Estación de Servicio es permanente, ya que existe una plancha de cemento (concreto), por lo tanto, no existe una actividad para restaurar o rehabilitar el suelo afectado.

- **Planes para el uso del área al concluir la vida útil de la Estación de Servicio No. 1059.**

El principal plan que se propone al final de la vida útil de la Estación de Servicio, consiste en habilitar la superficie ocupada para la construcción de un inmueble con la finalidad de proporcionar servicios de giro comercial o de servicios, taller mecánico o construcción de casa - habitación.

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

- **Sustancias manejadas en la Estación de Servicio 1059.**

En la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" por los altos gastos volumétricos que se manejan de gasolinas magna y premium, así como del diésel, estos se encuentran dentro del Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas para Sustancias Inflamables y Explosivas, emitido en el Diario Oficial de la Federación en el año de 1990.

Las actividades altamente riesgosas que se realizan en la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" se encuentran principalmente involucradas con la comercialización al público en general de gasolinas magna y premium, así como el diésel, también por el almacenamiento temporal de estas sustancias a través de tanques de almacenamiento o mediante el transporte a los dispensarios (área de despacho):

**Tabla: III-6. Sustancias peligrosas manejadas en la instalación.**

Nombre de la sustancia	Estado de la sustancia	Características CRETIB	Tipo de almacenamiento	Capacidad de almacenamiento (Litros)
Gasolina Magna	Líquido	Inflamable	Tanque	100,000
Gasolina Premium				40,000
Diésel				60,000

**Fuente:** Gerencia General.

En el **Anexo "E"** se incluyen las hojas de datos de seguridad para la gasolina magna, gasolina premium y el diésel.

- **Estado físico de las diversas corrientes del proceso.**

En la Estación de Servicio No. 1059, no se realiza ningún tipo de proceso. Las gasolinas magna y premium, así como el diésel son almacenados de manera temporal en los tanques de almacenamiento en estado líquido y después se transportan a los dispensarios (Área de Despacho) en el mismo estado.

Los peligros de interés incluyen todos aquellos que pueden generar una liberación de material inflamable, un incendio, deflagración o inclusive la explosión que resulte en cuatro tipos de consecuencias hacia un receptor que se ha establecido, además de afectaciones productivas sin esta liberación de sustancia peligrosa, estas consecuencias pueden ser las siguientes:

- Daños o heridas graves a las personas.
- Impacto al medio ambiente.
- Daños a los bienes (infraestructura de líneas, equipos y/o instalación).
- Daños económicos por pérdida de producción, con liberación de sustancia inflamable.

Para el caso de la Estación de Servicio en análisis, los escenarios de riesgos pueden ser provocados por una fuga debido a la disminución del espesor en las paredes de los tanques para almacenamiento de combustibles; la emisión de las gasolinas magna y premium, así como del diésel provocados por una fuga puede formar un escenario de incendio o posible explosión. A continuación se describen cada uno de los eventos en orden de ocurrencia:

### **1. Fugas.**

Las fugas son los eventos de riesgo que se pueden presentar principalmente en las tuberías o tanques para almacenamiento de combustibles y las causas que las pueden ocasionar son las siguientes:

- a) Corrosión interna o externa (pérdida de espesor).
- b) Materiales de construcción fuera de norma o fin de vida útil por desgaste del material.
- c) Golpes ocasionados por agentes externos (presencia de fenómenos meteorológicos que pueden afectar a la instalación como huracanes); golpes a los dispensarios con los vehículos y actos de vandalismo a la infraestructura de las tuberías o equipos.

d) Deficiencias en el procedimiento constructivo como soldadura, recubrimiento exterior y pruebas de aceptación (radiográfica e hidrostática), entre otras.

e) Deficiencias en el mantenimiento preventivo o correctivo.

## **2. Flamazo o antorcha (jet fire).**

Se presenta cuando existe una fuga y el material inflamable se dispersa de manera que se incendia a una distancia del punto de la descarga. La nube dispersa produce la antorcha en cualquier momento, siempre y cuando esté por encima de su punto inferior de inflamabilidad y por debajo de su límite superior de inflamabilidad.

## **3. Deflagración o explosión.**

En las deflagraciones la velocidad subsónica (frente de llamas) es inferior a la velocidad del sonido, por lo que el tiempo que transcurre entre el inicio y la finalización de la misma, aunque parezca virtualmente instantánea, es finito y típicamente comprendido entre 100 y 200 milisegundos. Contrariamente, en el caso de la explosión dicha velocidad es mucho más elevada, superando la velocidad del sonido.

## **4. Daños a equipos e instalaciones.**

Los daños que pueden provocarse debido a los eventos mencionados podrían ser al personal o usuarios que se encuentren en esos momentos, población aledaña, al medio ambiente o a la infraestructura de la instalación, esto como consecuencia de la radiación térmica en caso de antorcha o explosión por sobrepresión.

---

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

*La "Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento) y cabe mencionar, que no se realiza ningún tipo de proceso productivo, en donde intervenga materia prima para obtener un producto.*

La principal actividad que se realiza en la instalación es la comercialización al público en general de gasolinas magna y premium, así como el diésel, los cuales son producidos por Pemex Transformación Industrial (PTRI) y suministrados a través de auto-tanques (pipas), además de la venta de lubricantes y aditivos marca Pemex.

En la fase de operación de la Estación de Servicio No. 1059 las únicas emisiones son originadas por la evaporación del combustible que se almacena y despacha, los cuales son captados mediante campanas recuperadoras colocadas en las pistolas de despacho, siendo reintegradas a los tanques de almacenamiento.

También los vapores desplazados de los tanques de los vehículos propiedad de los clientes durante el despacho y regresan al tanque de almacenamiento para el reemplazo del tanque dispensado.

Durante la etapa de operación se generan residuos peligrosos derivados del cambio de aditivos que realizan los clientes en la misma Estación de Servicio, así como emisiones de los vehículos propiedad de los usuarios, pero que es independiente a las actividades que se realizan en la instalación.

En la etapa de mantenimiento se generan residuos domésticos con un volumen pequeño, como son: residuos de alimentos, envases de vidrio, cartón, plásticos y metálicos, papel higiénico, etc. También se generan residuos industriales (chatarra, estopa, guantes de piel y de lona, etc.) y residuos peligrosos (grasas, solventes, pinturas, etc.). Las emisiones a la atmósfera existirán cuando se presente una fuga en las líneas o equipos por los vapores de los combustibles al ambiente.

También se generan emisiones a la atmósfera derivados del vapor de los combustibles en la zona de despacho (dispensarios-mangueras de llenado).

- **Caracterización.**

Con respecto a la caracterización y sistemas de tratamiento y control de los tipos de residuos que son generados durante la etapa de mantenimiento de las líneas y equipos, como los domésticos, industriales y los residuos peligrosos, estos se encuentran a cargo de una empresa especializada en el manejo de residuos.

- **Factibilidad de reciclaje o tratamiento.**

Los tipos de residuos que se generan como los domésticos, industriales y los residuos peligrosos, están a cargo de una empresa especializada en el manejo de residuos. El material considerado como residuo para reciclaje son los tramos de tuberías en caso de que exista una sustitución de las mismas.

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

Para efectuar el enriquecimiento de este punto, se ha realizado la búsqueda satisfactoria de las fuentes indispensables de la información necesaria y requerida.

#### 1. Características del sistema ambiental.

##### 1.1. Medio físico.

La zona de estudio se ubica en la Sub-provincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños, en el Estado de Tabasco ésta es la sub-provincia que abarca la mayor extensión (23 076.49 km<sup>2</sup>) y ocupa casi la totalidad del Estado. Comprende fracciones de los municipios de Huimanguillo, Macuspana, Tacotalpa, Teapa y Tenosique; y la totalidad de los de Balancán, Cárdenas, Centla, Centro, Comalcalco, Cunduacán, Emiliano Zapata, Jalapa, Jalpa de Méndez, Jonuta, Nacajuca y **Paraíso**.

Figura III-1. Sub-provincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños.



En la parte central de esta sub-provincia se unen las cuencas bajas de los ríos Grijalva y Usumacinta, los más caudalosos del país que confluyen a corta distancia al sur de la ciudad de Frontera, Tabasco, donde encuentran salida común al Golfo de México; ambos ríos tienen su origen en territorio guatemalteco. El río Usumacinta penetra a la sub-provincia con dirección sureste-noroeste desde el vecino país, en tanto que el río Grijalva atraviesa el estado de Chiapas antes de llegar a ella. Juntos, con sus escurrimientos medios anuales de 58 900 y 46 300 millones de metros cúbicos, aportan cerca del 27% de los recursos hidrológicos del país.

- **Descripción topográfica de las zonas.**

Para el caso del área donde se localiza la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", éste se puede interpretar desde el punto de vista topográfico como un relieve casi plano, carente de accidentes topográficos significativos, ya que se localiza sobre una llanura costera con pendientes suaves alejados de cualquier elemento montañoso con escarpes, ni movimientos de capa de tierra que pongan en riesgo a la zona debido a deslizamientos.

- **Tipo de Clima.**

El clima reportado en la Clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, y de acuerdo a la información recabada por la Estación Meteorológica 27-014 (El Paraíso), perteneciente al municipio de Paraíso, Tabasco, cercana al área donde se localiza la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" y con 38 años de observación; se representa por la fórmula Am (f) (i')gw", que se interpreta como un clima cálido-húmedo, con abundantes lluvias en verano, con valor medio anual de la temperatura de 27.1 °C; el valor máximo de la temperatura se registra antes del solsticio de verano, el monto promedio de la precipitación anual es de 1,895.2 mm.

Esto es comprensible porque esos son los dos pasos del sol sobre el cenit de Tabasco, lo cual se traduce en una máxima antes de la estación lluviosa y la otra durante la segunda mitad del solsticio de verano, con valores cercanos a los 40 °C.

La ubicación del estado de Tabasco en la zona tropical, su escasa elevación con respecto al nivel del mar y su cercanía al Golfo de México, son factores determinantes para el desarrollo de climas cálidos húmedos, según García (1987), con influencia marítima en los que la variación de la temperatura es moderada.

La invasión de las masas de aire en la entidad es directa y provoca una elevada precipitación anual.

La Línea Costera Tabasqueña se caracteriza por presentar una precipitación anual mayor a los 1500 mm, la cual va incrementándose gradualmente conforme se avanza hacia el Sur donde se registran niveles de hasta 4000 mm, como ocurre en la zona del municipio de Teapa y en los alrededores de las Sierras Madrigal y Tapijulapa. En gran parte de la entidad la precipitación es estacional, el período de lluvias abarca de junio a octubre y dentro de éste se presentan dos máximas, la primera ocurre en septiembre y la segunda en octubre con un promedio entre 373.9 y 309.5 mm anuales respectivamente, y en agosto decrece ligeramente la lluvia, lo que se conoce como sequía de medio verano.

La temporada de sequía ocurre entre los meses de marzo y mayo, en cuyo período el volumen medio de precipitación es de 83.7 y 61.4 mm; en las laderas de las sierras la lluvia invernal es consecuencia de los "nortes".

Las precipitaciones en verano y principios de otoño son originadas por los procesos convectivos de las masas de aire caliente y húmedo que invaden el estado de Tabasco, en los últimos meses de este período se incrementa la entrada de dichas masas a la entidad como consecuencia indirecta de los ciclones tropicales que para el caso del estado de Tabasco son una fuente de mayor humedad.

- **Temperatura (mínima, máxima y promedio).**

Los valores mensuales y anuales de temperatura registrados por la Estación Meteorológica El Paraíso, que se presentan en el área de estudio, con registros más actualizados en el área, se muestran en las tablas siguientes:

**Tabla III-7.** Temperatura media mensual.

ESTACIÓN	PERÍODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
El Paraíso	1998	24.3	24.8	27.1	27.2	29.1	30.5	28.5	28.3	28.9	26.8	26.2	24.0
Promedio	1960-98	23.7	24.4	26.9	28.4	29.6	29.7	29.5	29.0	27.5	27.0	25.5	23.6
Año más frío	1976	21.7	22.5	27.1	27.4	29.1	28.5	28.3	27.9	28.4	26.3	23.4	21.6
Año más caluroso	1991	25.2	25.0	26.3	30.1	32.4	31.4	31.6	30.9	25.5	29.3	23.5	22.9

**Fuente:** INEGI 2000. Cuaderno Estadístico Municipal de Paraíso.

**Tabla III-8.** Temperatura media anual.

ESTACIÓN	PERÍODO	TEMPERATURA PROMEDIO (°C)	TEMPERATURA DEL AÑO MÁS FRÍO (°C)	TEMPERATURA DEL AÑO MÁS CALUROSO (°C)
El Paraíso	1960-1998	27.1	26.0	27.8

**Fuente:** INEGI 2000. Cuaderno Estadístico Municipal de Paraíso.

- **Precipitación pluvial (mínima, máxima, promedio).**

En forma general, el estado de Tabasco se caracteriza por presentar abundantes lluvias durante gran parte del año.

Los valores mensuales y anuales de lluvia registrados por la Estación Meteorológica El Paraíso, con registros más actualizados en el área, se presentan en las tablas siguientes:

**Tabla III-9.** Precipitación total mensual.

ESTACIÓN	PERÍODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
El Paraíso	1998	6.3	4.2	0.0	32.4	0.0	24.0	246.9	369.7	186.1	428.6	236.9	223.0
Promedio	1958-98	111.5	69.7	42.2	89.7	37.3	96.8	113.3	163.3	241.7	417.2	325.2	187.3
Año más seco	1985	179.6	97.5	38.2	16.9	49.9	78.5	0.0	86.6	75.1	51.1	150.1	149.8
Año más lluvioso	1995	126.3	38.0	42.6	142.2	0.0	146.9	208.1	393.6	613.4	414.8	173.3	198.5

Fuente: INEGI 2000. Cuaderno Estadístico Municipal de Paraíso.

**Tabla III-10.** Precipitación total anual.

ESTACIÓN	PERÍODO	PRECIPITACIÓN PROMEDIO (MM)	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS SECO (MM)	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS LLUVIOSO (MM)
El Paraíso	1958-1998	1 895 .2	973.3	2 497.7

Fuente: INEGI 2000. Cuaderno Estadístico Municipal de Paraíso.

- **Dirección y velocidad del viento.**

Con respecto a la velocidad media de los vientos, en el municipio de Paraíso alcanzan a ser de más de 40 Km/hr, en los meses de Octubre y Noviembre, mientras que en Junio son del orden de los 28 Km/hr. La velocidad y dirección de los vientos predominantes se manifiestan en dirección desde NNE al SSO donde el viento dominante es del NO al SE.

- **Estabilidad atmosférica de Pasquill.**

**Tabla III-11.** Estabilidad atmosférica de Pasquill.

Tabla para la selección de la clase de estabilidad atmosférica			
<b>A</b>	Condiciones fuertemente inestables	<b>D</b>	Condiciones neutrales
<b>B</b>	Condiciones moderadamente inestables	<b>E</b>	Condiciones ligeramente estables
<b>C</b>	Condiciones ligeramente inestables	<b>F</b>	Condiciones moderadamente estables

De acuerdo con ello, las condiciones atmosféricas que se presentan con mayor frecuencia en el área de influencia corresponden a la letra "C".

- **Humedad relativa.**

Para el caso del municipio de Paraíso debido a su localización en la zona costera, los vientos marinos provenientes del Golfo de México mantienen una elevada y constante humedad atmosférica en el área de estudio, a lo largo de todo el año, principalmente en verano que es cuando los vientos alisios invaden la región y aportan una considerable humedad ambiental. La humedad relativa registra datos sumamente constantes en todo el año y proporciona un valor medio del 86%, lo cual comprueba la clasificación de clima cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano en el municipio de Paraíso, Tabasco, fluctuando este promedio entre el 78 y 88%.

- **Densidad demográfica de la zona donde se ubica la instalación.**

En este rubro no se dispone con información específica para la densidad demográfica del área donde se ubica la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", sin embargo, se tienen datos de población, los cuales de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de 2010, tienen una población total de 6,083 habitantes; por lo que haciendo una estimación y considerando las superficies de los núcleos de población para la zona se pudo determinar que tiene una densidad de 0.0023 Hab/m<sup>2</sup>.

- **Giros o actividades desarrolladas por terceros entorno a la instalación.**

En los alrededores de la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" se proporcionan algunos servicios básicos relacionados principalmente al comercio (tiendas de abarrotes, fondas, cocinas económicas, talleres de mecánica automotriz, etc.).

- Deterioro esperado en la flora y fauna por la realización de actividades de la instalación, principalmente en aquellas especies en peligro de extinción.

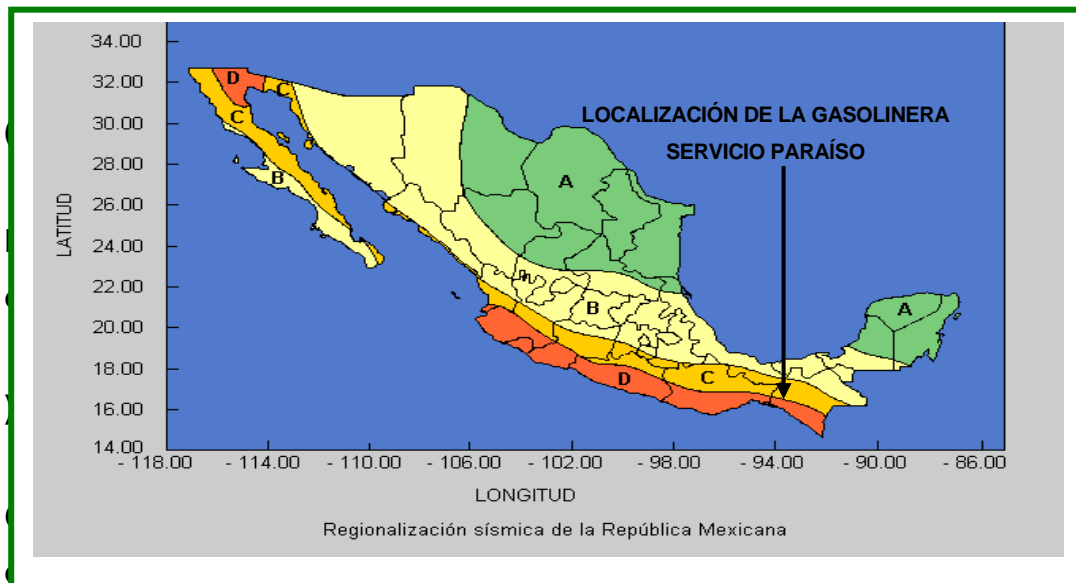
La "Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V." es una instalación en operación desde el 16 de Julio de 1996 (26 años funcionando), por lo que no se tiene actualmente ningún deterioro adicional en la flora y fauna a los que ya existen desde su construcción.

¿El sitio de la instalación está ubicado en una zona susceptible a?:

( No ) Terremotos (sismicidad)?

El municipio de Paraíso se localiza en la región de sismicidad media del País, por lo tanto, la vulnerabilidad a sismos de carácter catastrófico es muy baja. En el Estado de Tabasco, la magnitud del sismo más fuerte con epicentro es de 5.5 grados en la escala de Richter, de acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto de Ingeniería de la UNAM. La recurrencia de sismos con magnitud entre 3 y 6 grados es de uno cada 3 o 4 años; por lo tanto, estos fenómenos geológicos están muy espaciados en el tiempo y tienen consecuencias mínimas para la población e infraestructura de la localidad.

Figura III.2. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.



---

### **( No ) Corrimientos de tierra?**

Debido a las características del relieve y geomorfología plana (Llanura Costera) existente en la zona donde se localiza la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", las posibilidades de corrimientos de tierra son nulas.

### **( No ) Derrumbamientos o hundimientos?**

Desde el punto de vista geomorfológico, el área de estudio se encuentra asentada sobre la Sub-provincia de la Llanura y Pantanos Tabasqueños, la cual se caracteriza por presentar pendientes suaves alejadas de cualquier elemento montañoso con escarpes, tampoco existen movimientos de capas de tierra que pongan en riesgo a la zona debido a derrumbamientos o hundimientos.

### **( Sí ) Inundaciones (historial de 10 años)?**

Las posibilidades de ocurrencia de este evento en el área de estudio es muy alta, sobre todo durante la época de lluvias y en los meses de mayor precipitación (Junio a Octubre, de acuerdo a la distribución de la temperatura a lo largo del año). Los ciclones que se generan en el Golfo de Tehuantepec y frente a las costas de América Central, cuando tienen trayectorias cercanas a las costas de Oaxaca, dan lugar a la entrada de masas de aire cargadas de humedad que generan abundantes precipitaciones en las sierras de los estados de Chiapas y Tabasco, influyendo de forma determinante en notables aumentos en los caudales de los ríos que bañan al municipio de Paraíso, Tabasco como son el río Seco y Cuxcuchapa.

### **( Sí ) Pérdidas de suelo debido a la erosión?**

En la actualidad en el sitio donde opera la infraestructura correspondiente a la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", no se tienen datos cuantitativos de pérdida de suelo debido al proceso erosivo, pero sí se sabe que la erosión hídrica es uno de los procesos más frecuentes en cualquier región, este fenómeno es causado por las precipitaciones pluviales que transportan el material orgánico y partículas de suelo hacia las partes más bajas de los ríos y arroyos que se encuentran cercanos a la zona.

Otros factores que causan erosión son las actividades agropecuarias, industriales, instalación de carreteras, caminos de accesos y asentamientos humanos, debido a estas actividades se ha tenido que eliminar la capa vegetal que cubre al suelo propiciando con esto la erosión eólica.

**( No ) Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión?**

Durante las actividades de operación y mantenimiento no se lleva a cabo contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión.

**( No ) Riesgos radiológicos?**

Las posibilidades de ocurrencia de este fenómeno en la zona son nulas, ya que no existen fuentes naturales o artificiales que los puedan ocasionar.

**( Sí ) Huracanes?**

Por su ubicación geográfica, en la zona los intemperismos más frecuentes son los de tipo atmosférico. Climatológicamente, los frentes fríos y los ciclones tropicales son los que se presentan en mayor medida; los primeros se presentan entre los meses de Diciembre a Enero, prolongándose hasta finales de Febrero, por lo general vienen acompañados de masas de aire polar ártico que provocan descensos en la temperatura del ambiente, afectando por no más de tres días. Los segundos se presentan en sus diferentes categorías: perturbaciones, depresiones, tormentas tropicales y huracanes que están asociados a vientos violentos y precipitaciones muy abundantes en períodos muy breves, dependiendo del comportamiento de dicho meteoro, ocasionando por consiguiente el derribo de árboles y daños a viviendas y estructuras endebles, así como a las redes de conducción eléctrica, telefónica y telegráfica. Por otra parte, el período de huracanes se presenta en los meses de Junio a Octubre, incrementándose para finales del período. En los 12 últimos años la entrada de huracanes al interior de la entidad ha sido de forma esporádica, aunque los efectos del Roxane y el Opal en 1995 y del fenómeno hidrometeorológico en 1999 en el área de estudio, fueron causa de inundaciones mayores a las previstas para la región.

## 1.2. Medio biótico.

Los aspectos relevantes que caracterizan al área de estudio en el ámbito biótico han sido satisfactoriamente recopilados y perfilados de manera que fueran abarcadas todas las propiedades del entorno en el cual se localiza la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**". A continuación se indican los puntos más importantes de la caracterización antes mencionada:

- **Flora o Vegetación.**

Para la caracterización de la vegetación se realizó un recorrido por el área de estudio, apoyándose el equipo de trabajo de campo en cartas topográficas y temáticas sobre uso del suelo y vegetación del INEGI, escala 1:50 000; con la finalidad de constatar los usos del suelo presentes y caracterizar su vegetación.

La vegetación que originalmente presentaba la región ha sido alterada desde hace varias décadas debido a que la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" se localiza en una zona urbana del municipio de Paraíso, Tabasco y las actividades antropogénicas desarrolladas en el área de influencia han provocado que la zona actualmente ya se encuentre altamente impactada.

Todas estas actividades han generado cambios significativos en la flora del sitio. Actualmente la flora de los alrededores está formada principalmente por árboles dispersos característicos de una zona tipo urbana.

En la siguiente tabla se indica la vegetación que se encuentra en las áreas aledañas a la “**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**”:

**Tabla III-12. Vegetación reportada en los alrededores de la instalación**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010
Almendra	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	No
Capulín	<i>Muntingia calabura</i>	Flacourtiaceae	
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	
Ixora	<i>Ixora coccinea</i>	Rubiaceae	
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	
Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	

**No = No se encuentra en la norma**

- **Fauna.**

El establecimiento de la fauna original ha sido modificado con anterioridad debido a la alteración de la vegetación natural como resultado de las diversas actividades antropogénicas realizadas en la zona, lo cual ha incidido en tal forma en los patrones de conducta de la fauna silvestre, estableciéndose toda una nueva adaptación de la misma, por lo que en la mayoría de los casos los animales arraigados a la vegetación original han sido desplazados o se encuentran restringidos en áreas muy pequeñas de vegetación natural e incluso varias especies han sido eliminadas de la zona.

Dentro de las especies reportadas u observadas para la zona, hablaremos en primer término de la clase mamíferos, los cuales están representados principalmente por especies de talla pequeña como ratas y ratones, los cuales se ven favorecidos con la presencia humana, encontrándose representantes de la familia *Muridae* como el ratón (*Mus musculus*) y la rata (*Rattus rattus*).

La localización y distribución de los anfibios, así como de los reptiles depende de los factores y características del ambiente existente. Los anfibios se encuentran fuertemente asociados a zonas con presencia de agua y de poca corriente o, en su defecto, de una gran retención de humedad, observándose en este caso la mayor frecuencia de ellos hacia las zonas bajas en donde encuentran sitio de refugio entre la vegetación.

Con referencia a los reptiles, las especies más comunes son lagartijas de los géneros *Cnemidophorus* y *Sceloporus*; en las áreas en donde la vegetación está relativamente menos alterada se observan toloques (*Basiliscus vittatus*), así como lagartijas del género *Anolis*, aunque estas últimas junto con los toloques se adaptan ampliamente en ambientes transformados o áreas con relativa presencia humana, siempre y cuando éstas ofrezcan vegetación que les sirva de refugio.

La clase observada con mayor frecuencia son las aves debido a su amplia capacidad de desplazamiento y adaptación; en la zona se pueden observar o escuchar las siguientes especies: calandria o primavera (*Turdus grayi*), zanate (*Quiscalus mexicanus*) y zopilote común (*Coragyps atratus*).

En términos generales, en la actualidad se pueden observar especies adaptadas a las nuevas condiciones medio ambientales en la zona, las cuales pudieron ser avistada durante recorridos, así como confirmadas por los habitantes que se encuentran alrededor del sitio.

En la siguiente tabla se muestra un listado de algunas especies silvestres reportadas para la zona en estudio:

Tabla III-13. Listado de fauna

MAMÍFEROS				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	OBSERVADA	REPORTADA	NOM-059-SEMARNAT-2010
Rata	<i>Rattus rattus</i>	X	X	No
Ratón	<i>Mus musculus</i>	X	X	
AVES				
Golondrina	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>		X	No
Paloma morada	<i>Columba flavirostris</i>		X	
Pijuy o pijul	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	X	X	
Primavera o calandria	<i>Turdus grayi</i>	X	X	
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	X	X	
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	X	X	
REPTILES				
Bejuquilla	<i>Oxybelis aeneus</i>		X	No
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	X	X	Pr
Lagartija	<i>Anolis sp</i>	X	X	No
Nauyaca	<i>Bothrops asper</i>		X	No
Toloque	<i>Basiliscus vittatus</i>	X	X	No

Pr = Sujetas a protección especial; No = No se encuentra en la norma

Tabla III-14. Listado de fauna

Anfibios				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	OBSERVADA	REPORTADA	NOM-059-SEMARNAT-2010
Rana	<i>Smilisca baudini</i>	X	X	No
Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	X	X	

Pr = Sujetas a protección especial; No = No se encuentra en la norma

Las condiciones de alteración del medio natural y la actividad humana imperante han provocado que la poca fauna silvestre predominante se caracterice principalmente por especies indicadoras de ambientes transformados y una diversidad relativamente baja que se encuentra dominada por individuos de talla menor. La fauna terrestre de mayores dimensiones se localiza ocasionalmente y en desplazamiento hacia los relictos de vegetación arbórea que se encuentran dispersos.

- **Suelo.**

En términos edafológicos, con base en las consultas de reportes bibliográficos; particularmente los propuestos por Palma y Cisneros (edición 2000), y del apoyo temático INEGI, carta edafológica Frontera E15-5, escala 1:250,000; se determinó que los tipos de suelos predominantes en el área que ocupan la infraestructura existente de la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", corresponden a la clasificación Re+Ge/1 y Gv+Vp/3, en la que indica que los suelos predominantes son regosol eutrico (Re) y gleysol vértico (Gv) y suelos secundarios gleysol eutrico (Ge) y Vertisol Pelico (Vp), con clase de textura gruesa (1) y fina (3); según a las unidades de clasificación de suelos de la FAO - UNESCO (1970), modificada por DETENAL.

- **Regosol éutrico (Re).**

El regosol éutrico está constituido en todo su espesor por capas u horizontes de textura gruesa, por lo cual su drenaje interno es muy drenado; tiene alto contenido de nutrientes y pH ligeramente ácido (6.5) a neutro (7.0). Se localiza en las partes costeras de la Llanura Costera del Golfo Sur, asociado principalmente por Gleysol eutrico, y ocasionalmente con Solonchak gléyico, donde el clima prevaeciente es cálido húmedo con lluvias abundantes en verano. El Regosol de las barras presenta predominantemente agricultura de temporal con cultivos permanentes (cocoteros), pastizal cultivado y, en menor extensión, agricultura de temporal con cultivos anuales.

Es de fertilidad moderada a alta al uso agrícola y de susceptibilidad moderada a alta a la erosión. La limitante más severa para su uso y manejo es el drenaje interno muy drenado.

El Regosol de las playas y dunas es de fertilidad muy baja y de muy alta susceptibilidad a la erosión por constante movimiento del oleaje marino y vientos que prevalecen sobre el litoral. En los lomeríos de la porción oriental también es de textura arenosa, por lo que es muy susceptible a la erosión, encontrándose asociado con Cambisol Crómico y Feozem Háplico, donde sustenta pastizal cultivado y porciones de selva alta perennifolia

#### **- Gleysoles.**

Suelos muy escasamente drenados, desarrollados y profundos (mayores de 1.0 m), que están formados por depósitos de sedimentos transportados por los ríos más caudalosos del país hacia las partes más bajas del estado; densos y con numerosas de diferentes colores; grisáceas, verdosas, azulosas, amarillentas y rojizas, que son producto del proceso de gleyzación que se lleva a cabo por los fenómenos fisicoquímicos de oxidación y reducción, debido a que el nivel freático se encuentra muy cerca de la superficie (a menos de 50 cm de profundidad) la mayor parte del año y durante la época de lluvias llega hasta la superficie por lo que quedan inundados.

#### **- Gleysol vértico (Gv).**

El Gleysol vértico presenta en todas sus capas u horizontes A y C el proceso de gleyzación, y se les denomina horizontes gléyicos. Sus características diferenciadoras son: la presencia de grietas mayores de 1 cm de ancho en la época de secas dentro de los 50 cm superficiales, debido a que contiene más de 35% de arcilla colapsable; el contenido de nutrientes (calcio, magnesio, potasio y sodio) es alto (porcentaje de saturación de bases mayor de 50); y la clase textural en todo su espesor es fina (más de 35% de arcilla).

Se distribuye principalmente en la gran llanura aluvial y llanura con inundación de la provincia Llanura Costera del Golfo Sur, donde el material parental que le da origen es aluvión de textura fina; en ambas llanuras es el suelo dominante, donde se encuentra asociado con Gleysol Éútrico. Sustenta principalmente pastizales cultivados e inducidos; sin embargo, también existen áreas con selvas (alta perennifolia, mediana subperennifolia, baja caducifolia y baja subcaducifolia); y en menor escala, áreas dedicadas a la agricultura de temporal con cultivos anuales que toleran la inundación y la necesitan, como el arroz.

- **Suelos Secundarios:**

- **Gleysol Éútrico (Ge).**

El Gleysol Éútrico se caracteriza por presentar un horizonte superficial de en espesor promedio de 18 cm, de color gris claro, bajo contenido (menor de 1%) de materia orgánica, denominado horizonte A ócrico; y en seguida de este se encuentran horizontes C gléyicos. Tiene alto contenido de nutrientes para las plantas dentro de los 50 cm superficiales; con clase textural media (más de 18% de arcilla y 65% de arena) en los 30 cm superficiales y, en el resto de su espesor, es fina.

- **- Vertisoles.**

Suelos profundos desarrollados y arcillosos en todo su espesor, por lo cual su drenaje interno es escasamente drenado. Formados a partir de depósitos aluviales de textura fina que han sido transportados por los ríos más caudalosos del país, como también de origen residual, lacustre y palustre; las arcillas que contienen son colapsables en época de secas, lo que ocasiona la formación de grietas de por lo menos 1 cm de ancho hasta una profundidad de 50 cm o más; durante la temporada de lluvias son expandibles y en su superficie se da la formación de montículos que alcanzan una altura promedio de 20 cm; a esta conformación superficial se le denomina microrelieve gilgai.

### - Vertisol Pélico (Vp).

El Vertisol Pélico es de color gris oscuro en os 30 cm superficiales, se localiza en topofomas de lomeríos con llanos y partes de la gran llanura aluvial; fundamentalmente es de origen residual a partir de rocas caliza y arenisca, como también de origen aluvial, lacustre y palustre. En algunas áreas presenta fase salina; en otras, como en los alrededores de El Naranjito, con gravas; y en unas más, con piedras en la superficie y en el interior del suelo. Se encuentra asociado con Gleysol vértico en áreas donde el clima es cálido húmedo con lluvias abundantes en verano y sustenta principalmente el pastizal cultivado. Por lo general es de alta fertilidad al uso agrícola y muy baja susceptibilidad a la erosión por la adhesividad de sus partículas. Las limitantes para su uso y manejo son el drenaje interno escasamente drenado y la inundación durante la temporada de lluvias, además, para algunos de ellos, la acumulación de sales o la presencia de gravas y piedras en la superficie.

- **Hidrología.**

De acuerdo a los datos proporcionados por la carta hidrológica superficial del INEGI, Frontera E15-5, escala 1:250 000, el sitio donde se localiza la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", queda comprendida sobre la Región Hidrológica RH30 Grijalva-Usumacinta, dentro de la cuenca "D" Grijalva-Villahermosa y específicamente dentro de la subcuenca "z" del Río Cuxcuchapa.

El municipio de Paraíso cuenta con una importante zona lacustre, destacando las lagunas de Mecoacán, la Machona, Tupilco, Puente de Ostión, La Encerrada o Amatillo, Tres Palmas, El Zorro, Arrastradero, Las Flores, Lagartera Tilapa, Manatí y el Eslabón. Esta última recibe al río González próximo a su desembocadura en el Golfo de México, así como las aguas de Arroyo Hondo, y el escurrimiento de los ríos Seco, El Corcho, Tupilco, Cocohital, El Corinto, Arroyo Verde y del dren de Arroyo Verde.

La red hidrográfica del municipio de Paraíso está formada por dos sistemas, uno hacia Oriente y el otro hacia el Occidente, ambos conectados por el río Seco a partir del escarbado o canal del Jobo, como se le conoce. El primer sistema comprende la albufera de Mecoacán que presenta dos lóbulos definidos por la Punta de Tilapa y que desemboca al Golfo de México junto con el río Seco por la Barra de Dos Bocas, a dicha albufera se enlazan las lagunas del Eslabón, la Tinaja, el Carmen o de Ramírez, a través de arroyos del Arrastradero y Arroyo Hondo. Recibe también las aguas del río Cuxcuchapa que limita a Paraíso con el municipio de Jalpa de Méndez y que es navegable en más de 15 km. Asimismo, las aguas de las lagunetas de los Ángeles y arroyos del Guano y Carrizal que no son navegables en todo tiempo por las crecientes.

Este sistema oriental lleva sus aguas al río González que limita a Paraíso con el municipio de Centla por más de 8 kilómetros y forma la laguna del Estero antes de desembocar al mar por la Barra de Chiltepec.

El segundo sistema el occidental está formado por las lagunas del Arrastradero que recibe en dirección Sur las aguas de pequeños arroyos como el Tigre que canaliza las aguas de los popales de las rancherías Potreritos y Moctezuma; se comunica con la laguna de las Flores por medio del arroyo del mismo nombre.

La laguna de las Tres Palmas alargada hacia el Sur y en su parte ancha hacia el Norte recibe las aguas del río Soledad o Agua Negra; la laguna de Puente de Ostión entronca con el arroyo del Tular, la laguna de Tupilquillo o del Cocal, recibe las aguas de los arroyos Tortuguero y Caoba y de la laguneta de Tía Juana; este sistema desemboca al mar a través del río Tupilquillo por la Barra de Tupilco.

---

### III.5. e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

*La "Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento durante 26 años), por lo tanto, YA NO SE CONSIDERA COMO PROYECTO. Debido a lo anterior, LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN, YA NO SERÁN EVALUADAS EN EL PRESENTE ESTUDIO, ÚNICAMENTE LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, ASÍ COMO LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.*

La identificación de los impactos ambientales considerados como relevantes para las diferentes acciones y factores en correlación son descritos en este apartado, así como la metodología utilizada para la valoración de dichos impactos. En lo referente a las acciones y medidas que deberán realizarse para su prevención, éstas se mencionan ampliamente con la finalidad de proporcionar las gestiones recomendables. Las medidas de mitigación no son necesarias debido a que entre los impactos identificados, no se reconoce alguno de carácter irreversible.

La metodología requerida según las características de la Estación de Servicio No. 1059, Tres Estrellas, perteneciente a la Franquicia Pemex y del área objetivo, para realizar la valoración de los impactos ambientales posibles en cada elemento tipo, establece la valoración de cada una de las acciones que determinarán en su momento o serán causa de impacto y, a su vez, los factores susceptibles de ser alterados o impactados.

---

## 1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Se propone y desarrollará un modelo de estudio de Impacto Ambiental cuya metodología valorativa está basada en las matrices causa-efecto, derivadas de la Matriz de Leopold con resultados cualitativos, aplicable al tipo de datos recabados con respecto a la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**" y los respectivos componentes secundarios.

- **Matriz de Importancia.**

(Valoración cualitativa del Impacto Ambiental) Una vez identificadas las acciones de la instalación y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquéllas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración de tipo cualitativo.

En esta fase se cruzan las dos informaciones obtenidas, con el fin de prever o verificar, en su caso, las incidencias ambientales derivadas del funcionamiento y poder así valorar su importancia.

El estudio de Impacto Ambiental es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la refinación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva de los impactos (interrelación Acción de la Actividad-Factor del Medio), es absolutamente necesaria.

Para evaluar los impactos ambientales que se generan actualmente debido al funcionamiento de la "**Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.**", es necesario conocer cada una de las actividades que se realizan en cada una de las etapas y el estado actual de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio de interés, con el fin de seleccionar las técnicas de identificación de Impacto Ambiental más adecuadas para la instalación en estudio. Para el presente Informe Preventivo, se consideraron cinco parámetros de carácter cualitativo, los cuales son descritos a continuación.

#### a) Naturaleza del impacto.

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **adverso**, los impactos causados por la instalación perjudican al ambiente o **benéfico**, la instalación trae beneficios al ambiente.

#### b) Magnitud.

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con la instalación, la cual comprende tres niveles: **Puntual**, se presenta en el lugar en donde ocurre la acción de la instalación; **Local**, abarca el sitio donde se ubica la instalación y zonas aledañas y, **Regional**, trasciende a la localidad donde ocurre la acción y se proyecta en una región adicional.

#### c) Duración.

Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: **Temporal**, el impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce; **Prolongado**, la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y, **Permanente**, los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

#### d) Reversibilidad.

Se refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: **Reversible**, la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio e **Irreversible**, su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

### e) Importancia.

Se refiere a la trascendencia de las afectaciones al ambiente, considerando 3 valores: **Significativo**, los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente, **poco significativo**, el ambiente es medianamente afectado y **no significativo**, los impactos al ambiente no son importantes.

En lo que respecta a la **Intensidad del Impacto Ambiental** generado, se refiere del grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El índice de valoración estará comprendido entre el grado de afectación mínima y el de destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto.

Para cada factor ambiental se estudia el grado de destrucción que tiene lugar en el momento de realizarse la Evaluación del Impacto antes de la actividad, y el que previsiblemente tendrá lugar en caso de aplicarse una medida de mitigación.

En la situación actual la intensidad del impacto será  $I_i$ , previéndose una intensidad  $I_{i+1}$ , esto en base a la introducción de medidas de mitigación:

$$| I_{i+1} | = | I_i | - | I_{MC} |$$

Siendo  $I_{MC}$  la intensidad debida a la acción de las medidas de mitigación. Algebraicamente  $I_{i+1}$  y  $I_i$  presentan signo negativo y  $I_{MC}$  signo positivo con lo que:

$$I_{i+1} = I_i + I_{MC}$$

En caso de comparar la situación posterior con la situación medio ambiental que existía anteriormente, es decir, se valora la intensidad positiva que han supuesto las medidas de mitigación:

$$I_{MC} = I_i - I_{i-1} = I_2 - I_1$$

Esta alternativa precisa que no existan más modificaciones en el proceso productivo que las debidas a la introducción de las medidas de mitigación. Si esto no fuera así, se estaría valorando la resultante ( $I_R$ ) de los impactos positivos consecuencia de las medidas de mitigación y de los impactos ( $I_A$ ), normalmente negativos, debidos a otros cambios que existen en el desarrollo de la actividad o en el proceso productivo.

$$I_R = I_{MC} + I_A = I_{i-1} - I_i$$

$$I_R = I_i - I_{i-1} = I_2 - I_1$$

La valoración Cualitativa se efectuará a partir de la matriz de Impactos. Cada casilla de cruce en la matriz (elemento tipo) nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto de cada elemento tipo, estamos construyendo la matriz de importancia.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

Las matrices difieren de los listados en que se identifican las posibles interacciones de la instalación y el ambiente, también permite definir las actividades que se realizan en la instalación que generan más de un impacto y los factores ambientales susceptibles de ser impactados. Consiste en listar en el eje vertical los elementos o unidades ambientales (suelo, hidrología, flora, fauna, etc.) que pueden sufrir un cambio mediante el funcionamiento de la Estación de Servicio y en el vertical los parámetros para identificar dichos impactos.

Para la elaboración de las matrices se deberán identificar todas las acciones o actividades que se realizan en la instalación. Se clasificará la instalación de acuerdo a cada una de las etapas que aplican **por estar en funcionamiento durante 26 años**; operación y mantenimiento, así como abandono del sitio.

En este estadio de valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que queda reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es el medio a través del cual se pueden medir cualitativamente los impactos ambientales, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como tipo de efecto, magnitud (extensión), plazo de manifestación, reversibilidad, etc.

## 2. IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

Una vez completas las matrices, los resultados obtenidos de estas servirá para identificar los impactos más significativos, es decir aquellos factores ambientales que se verán afectados de manera directa por el funcionamiento de la Estación de Servicio.

Conforme al desarrollo de los procedimientos propuestos, los impactos ambientales tanto benéficos, como nocivos que se evaluarán, serán descritos en las matrices de evaluación de impacto ambiental, las cuales se incluyen en el **Anexo "F"**.

---

## 2.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

La identificación y descripción de las posibles fuentes de cambio, así como perturbaciones y efectos sobre el escenario ambiental donde se localiza la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."**, tienen que ver con la naturaleza de la instalación. Por lo anterior, serán enfocados de manera integral e identificar estos aspectos básicamente en las actividades de operación y mantenimiento, en cada factor susceptible de impacto.

- **Etapas de Preparación del Sitio.**

No aplica, por lo tanto, no será evaluada.

***La "Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento durante 26 años, por lo tanto, ya no se considera como proyecto).***

- **Etapas de Construcción de la Obra.**

No aplica, por lo tanto, no será evaluada.

***La "Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento durante 26 años, por lo tanto, ya no se considera como proyecto).***

- **Operación y Mantenimiento.**

- **Atmósfera.**

La operación normal de la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."**, no genera la emisión de gases y partículas contaminantes, considerando una buena práctica de durante la operación y el cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivos.

Sin embargo, en caso de ocurrir un descontrol o fuga por la ruptura de los tanques para almacenamiento de combustibles debido a fallas de integridad mecánica (pérdida de espesor) se puede alterar la calidad de aire.

- **Suelo.**

Las actividades de operación y mantenimiento generan residuos sólidos no peligrosos como: trapos o residuos de alimentos, los cuales deberán ser depositados en los contenedores de almacenamiento temporal de cada sitio específico del área de despacho. Sin embargo, en caso de ocurrir un derrame de materiales pueden representar una presión sobre el factor suelo al ser potencialmente contaminante dependiendo de la sustancia lixiviable al acuífero y/o a las zonas adyacentes al predio que presentan características de zonas bajas inundables.

- **Socioeconómicos.**

El desarrollo de las actividades de mantenimiento requieren del uso de operarios contratados por los proveedores, que serán los encargados de realizar el mantenimiento a los tanques para almacenamiento de combustibles y los dispensarios, por lo cual existe demanda de insumos y servicios que inducen un beneficio económico en la zona tanto local y regional.

• **Etapas de Abandono de la Estación de Servicio No. 1059.**

- **Atmósfera.**

El desmantelamiento y limpieza del sitio una vez alcanzada la vida útil de la Estación de Servicio, implicará la utilización de maquinaria y herramientas que generalmente originan ruidos, incluyendo una nivelación del terreno lo cual eventualmente son fuentes precursoras de emisión de partículas de polvos hacia la atmósfera.

- **Suelo.**

El suelo recibe un trato de restablecimiento durante esta etapa debido principalmente al saneamiento y reacondicionamiento del lugar al suprimir la infraestructura y equipamiento de las actividades. Se instrumenta un programa de restitución del suelo, con el objeto de reincorporarlo en productividad natural; aunque, como ha sucedido en la etapa de ocupación de infraestructura, este efecto es local.

- **Flora.**

La vegetación herbácea del sitio sufre igualmente un enriquecimiento y reincorporación en la composición de la cubierta vegetal, contribuyendo en su distribución y abundancia.

- **Socioeconómico.**

El resultado de las acciones de limpieza y desmantelamiento tienen directamente un efecto sobre las actividades productivas del sitio.

## 2.2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

- **Etapas de Preparación del Sitio.**

No aplica, por lo tanto, no será evaluada.

***La "Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento durante 26 años, por lo tanto, ya no se considera como proyecto).***

- **Etapas de Construcción de la Obra.**

No aplica, por lo tanto, no será evaluada.

***La "Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento durante 26 años, por lo tanto, ya no se considera como proyecto).***

- **Etapas de Operación y Mantenimiento.**

- **Atmósfera.**

No existen impactos identificados, aunque en caso de ocurrir un descontrol o fuga, se puede alterar la calidad de aire de manera significativa.

En este caso se alteraría la química atmosférica y podría trascender en un incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y el plan de desarrollo urbano aunque este impacto tendría un efecto temporal.

- **Suelo.**

No hay impactos significativos excepto en caso de ocurrir una fuga en algún tanque para el almacenamiento de combustible líquido.

Este impacto en términos de su magnitud en caso de ocurrir no representaría una presión ambiental que trascendiera en el incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano, ya que tendría un efecto temporal.

- **Socioeconómico.**

Este impacto tiene efectos benéficos en términos de la economía de la región con una importancia significativa. En términos de su magnitud estaría acorde con los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano en materia de desarrollo.

• **Etapas de abandono del sitio.**

- **Atmósfera.**

El efecto que sobre la calidad del aire y el nivel de ruido generan las actividades de limpieza y desmantelamiento será adverso, sin embargo, es de efecto temporal, local, lo cual le da una importancia de poco significativo. No representa una presión ambiental que trascienda en el incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano.

- **Suelo.**

El suelo se caracteriza como un impacto benéfico durante esta etapa debido principalmente al saneamiento y reacondicionamiento que le serán aplicados, con el objeto de reincorporarlo en productividad natural; aunque, como ha sucedido en la etapa de ocupación de la infraestructura, este efecto tiene un espacio muy localizado y se determina como una duración prolongada, y significativo y con una alta probabilidad de que así ocurra.

---

- **Flora.**

La vegetación arbustiva del área sufre igualmente un impacto benéfico al restituirse parte del área de distribución de especies arbustivas a una situación natural. En términos de su magnitud este impacto no representa una presión ambiental que pueda trascender en el incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano.

- **Fauna.**

Las aves, reptiles, mamíferos, anfibios y otros componentes de la diversidad faunística que habitaban antes de la colocación de la infraestructura recuperará espacios que incrementaran sus zonas de tránsito, asimismo al reincorporarse a un área más dentro de su hábitat, este efecto es significativo en términos ecológicos del área y de alta probabilidad de ocurrencia.

Cabe señalar que este impacto, en términos de su magnitud no representa una presión ambiental que trascienda en el incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano.

- **Socioeconomía.**

El resultado que las actividades de limpieza y desmantelamiento tienen directamente sobre las actividades productivas del sitio un impacto de carácter benéfico, local, prolongado, especialmente por la reubicación y aprovechamiento compatible que se le dará al sitio. Por los alcances de este impacto, en términos de su magnitud no representan una presión ambiental que implique un incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano.

Conforme al desarrollo de los procedimientos propuestos, los impactos ambientales tanto benéfico, como nocivo que se evaluaron, se describe en las matrices de evaluación de impacto ambiental que se incluyen en el **Anexo "F"**.

### **3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

A continuación se señalan las medidas preventivas como herramienta para prevenir los impactos que sean factibles de generarse. En cuanto a las medidas de mitigación, éstas no aplican, ya que este aspecto ha sido determinado ya en las Matrices de Evaluación de Impactos, donde se señala de manera clara que no son necesarias las medidas de mitigación, ya que los impactos tienen la característica de ser prolongados, más no permanentes ni irreversibles.

#### **3.1. Descripción de las medidas preventivas para evitar impactos ambientales.**

##### **a) Operación y Mantenimiento.**

###### **- Atmósfera.**

Realizar todas las actividades de mantenimiento en el tiempo programado y dentro del área correspondiente, evitando la perturbación de sitios aledaños a la Estación de Servicio No. 1059.

###### **- Suelo.**

Realizar todas las actividades en el tiempo programado y dentro del área correspondiente, evitando la perturbación de sitios aledaños a la Estación de Servicio No. 1059.

Evitar el vertido de desechos líquidos y sólidos en el suelo y drenaje natural del terreno durante las actividades de mantenimiento. Asimismo, tener contenedores con tapa para el depósito de residuos sólidos domésticos generados por el personal.

Evitar que los líquidos y desechos permanezcan el menor tiempo posible antes de ser enviados a tratamiento o disposición en lugares permitidos oficialmente por las autoridades correspondientes al caso.

- **Socioeconómicos.**

Es importante establecer vías permanentes de comunicación con la población local, para garantizar su participación en la vigilancia, supervisión y comunicación inmediata de escenarios de riesgo, tales como incendios (provocados o accidentales), u otros sucesos; la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."**, deberá llevar a cabo una continua vigilancia de la instalación, además de difundir en las localidades cercanas a éstas, las medidas de seguridad que deberán realizar en caso de alguna contingencia.

Lo anterior garantiza la prolongación del tiempo de vida de la Estación de Servicio No. 1059. Asimismo la participación efectiva de la población y la permanencia de los beneficios colectivos a largo plazo. Es importante señalar que la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."**, realiza colaboración con el Comité Municipal de Protección Civil.

Uno de los aspectos fundamentales que contribuirá a que todas las medidas antes propuestas se cumplan, es la concientización y educación ambiental del personal perteneciente a la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."** que interviene en la realización de cualquiera de las actividades que se realizan en la instalación.

Durante la operación de la infraestructura, la participación social es fundamental debiendo haber comunicación directa con el personal encargado de la seguridad de las instalaciones. De esta manera la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."** debe mantener en buenas condiciones sus señalamientos e informar a la población más cercana, el peligro que representan las instalaciones cuando existe una falla o descontrol, además de los pasos a seguir en casos de emergencia.

### **3.2. Descripción de las medidas de mitigación previstas durante el funcionamiento de la instalación y, en su caso, de las propuestas en las condiciones adicionales.**

No aplica debido a que los Resultados de la Evaluación de Impactos no registran impactos irreversibles para los cuales se apliquen medidas de mitigación.

### **4.- SUPERVISIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.**

No aplica por lo comentado en el apartado anterior.

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

*La "Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 16 de Julio de 1996 (instalación actualmente en funcionamiento durante 26 años, por lo tanto, ya no se considera como proyecto).*

En el **Anexo "D"** se incluye el Plano de Planta Arquitectónica de Conjunto para la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."**.

### **III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES.**

Realizar Programas de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a los autos-tanques (pipas) que se utilizan para el transporte de combustibles.

Se deben realizar siempre todas las actividades dentro del área ocupada por la Estación de Servicio, de manera que las comunidades florísticas cercanas a la instalación no sean alteradas.

Uno de los aspectos fundamentales que contribuirá a que todas las medidas propuestas se cumplan, es la concientización y educación ambiental del personal de la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."** que interviene en la realización de cualquiera de las actividades para la comercialización de los combustibles.

Durante la operación de la infraestructura, la participación social es fundamental debiendo haber comunicación directa con el personal encargado de la seguridad de las instalaciones. De esta manera la **"Gasolinera Servicio Paraíso S.A. de C.V."** debe mantener en buenas condiciones sus señalamientos y debe informar a la población más cercana, el peligro que representan las instalaciones cuando suceda una falla o descontrol, además de los pasos a seguir en caso de presentarse una situación de emergencia.

# BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

### ➤ **BOTÁNICA.**

Maldonado M. Francisco, Vargas S. Georgina. 1997. Los Cercos Vivos del Estado de Tabasco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa, Tabasco. 71 pág.

Magaña Alejandro, M.A. 1995. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas de Tabasco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa, Tabasco. 205 pág.

Sánchez M. A. 1999. Geografía Agrícola de Tabasco, características, tipos y regiones. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa, Tabasco. 249 pág.

### ➤ **CARTOGRAFÍA.**

INEGI, 2000. **Carta Estatal Geológica**. Escala 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.

INEGI, 2000. **Carta Estatal de Hidrología Subterránea**. Escala 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.

INEGI, 2000. **Carta Estatal de Hidrología Superficial**. Escala 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.

INEGI, 2000. **Carta Estatal de Regionalización Fisiográfica**. Escala 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.

INEGI, 2000. **Carta Estatal de Vegetación y Uso Actual**. Escala 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.

Google Earth.

➤ **CLIMATOLOGÍA.**

García, E. 1987. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen, para adaptarlo a la República Mexicana. 4ta edición. Indianápolis. México D. F. 217 pág.

➤ **EDAFOLOGÍA.**

Palma López, D. J.; J. Cisneros; A. Trujillo N.; N. Granados O. y J. E. Serrano B.1985. Caracterización de los suelos de Tabasco. Uso potencial y Taxonomía. Gobierno del Estado de Tabasco. Secretaría de educación cultura y recreación. Dirección de educación superior en investigación científica. Departamento de educación superior. 40 pág.

Palma López, D. J. y J. Cisneros.1996. Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco. Vol. I. Serie: Suelos de Tabasco. Fundación Produce Tabasco A.C. Villahermosa, Tabasco. 115 pág.

Sánchez M., A. Y M. F. Esquivel M., 1995. Tipos de Agricultura con Base en Estudio de Uso del Suelo. UJAT. México. 63 pág.

➤ **ECOLOGÍA.**

GEO-2000. Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2000. Ediciones Mundi-Prensa. México D. F. 398 pág.

➤ **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

Domingo G. Orea. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Agrícola Española, S. A. Madrid, España. 701 p.

Fernández Vítora, F.C.1997. Los Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa. Editorial Mundi-Prensa. España 541 p.

Jiménez Cisneros B. E. 2001. La Contaminación Ambiental en México. México D. F. 925 pág.

W. Canter, L.1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mc Graw-Hill. España 414 pp.

➤ **GEOLOGÍA.**

M. O., Camilo. 1992. Fundamentos de Geología. 2da edición. Editorial Trillas, 102 pág.

➤ **HIDROLOGÍA.**

CNA, 1994. Ley de Aguas Nacionales sus Reglamentos y Ley Federal del Mar. Ediciones Delma. 178 pág.

Velázquez V.; G. 1994. Los recursos hidráulicos del Estado de Tabasco. Ensayo Monográfico. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Centro de Investigación de la División Académica de Ingeniería y Tecnología. Villahermosa, Tabasco. 242 pág.

➤ **ZOOLOGÍA.**

Roger Tory, Peterson/Edward y L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de Campo. Editorial Diana. México D.F. 473 pág.

# MEMORIA FOTOGRÁFICA



Fachada principal del Área Administrativa de la instalación denominada: **"GASOLINERA SERVICIO PARAÍSO S.A. DE C.V."**



Panorámica de la instalación denominada:  
**"GASOLINERA SERVICIO PARAÍSO S.A. DE C.V."**



Panorámica desde vista superior de la instalación denominada:  
**"GASOLINERA SERVICIO PARAÍSO S.A. DE C.V."**



Auto-tanque (pipa) utilizado para el transporte y descarga  
de combustibles a la Estación de Servicio No. 1059.



Panorámica de Islas de la Estación de Servicio No. 1059.



Zona de despacho para combustibles al público en general (dispensarios y mangueras) de la ES No. 1059.



Extintor utilizado para el combate de incendios en la Estación de Servicio No. 1059.



Compresor utilizado en la Estación de Servicio No. 1059.