



**INFORME PREVENTIVO PARA ACTIVIDADES DEL**  
**SECTOR HIDROCARBUROS**

**Proyecto:**

*Construcción y Operación de PETRO FUELS TAMUIN, S.A. de C.V*

**RFC:**

*PFT1507166NA*

**Representante legal:**

*Elisa Oseguera Acosta*

**Ubicación:**

*Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal  
Coy, Ébano, San Luis Potosí, C.P. 79293*



## INDICE

<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>3</b>
I.1 PROYECTO.....	4
I.2 PROMOVENTE.....	8
I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	9
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>11</b>
II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.....	13
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.....	35
II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	40
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>41</b>
LLL.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	42
LLL.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	83
LLL.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	95
III.5 E) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	114
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>145</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>147</b>



## CAPÍTULO I

---

**DATOS GENERALES DEL PROYECTO,  
DEL PROMOVENTE Y DEL  
RESPONSABLE DEL ESTUDIO.**



## **I.1 Proyecto.**

El presente informe preventivo en materia de impacto ambiental es para la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio **Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.**, el proyecto consiste en la construcción, equipamiento, operación y mantenimiento de una gasolinera donde se realizarán actividades como estación de servicios de expendio al público de petrolíferos, lubricantes, aditivos y anticongelantes por tal motivo se solicitará la autorización en materia de impacto ambiental mediante el ingreso del presente informe preventivo.

Cabe mencionar, que el proyecto fue previamente evaluado y autorizado por medio del oficio ASEA-UGSIVC-DGGC-8554-2017 con la razón social **Petro Fuels Nuevo Progreso, S.A. de C.V.**, otorgado el día *21 de junio del 2017*, para lo cual se anexa la autorización mencionada, en el cual se resuelve la procedencia de las obras o actividades de operación y mantenimiento del proyecto y el contrato de cesión de derechos de las autorizaciones a favor de Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.

Además cabe aclarar que las condiciones bajo las cuales fue autorizado el proyecto, no han sido aumentadas ni modificadas y la operación de la construcción no fueron realizadas, por dicho motivo se ingresa nuevamente el informe preventivo

### ***I.1.1 Ubicación del proyecto.***

La construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se realizará en Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano, San Luis Potosí, C.P. 79293.

En las Imágenes 1.1 y 1.2 se observa la macro y micro localización del predio mencionado (**Ver Anexo 1**). El predio donde se desarrollará el proyecto de acuerdo al plano de conjunto de la estación de servicio es de 4679.86 m<sup>2</sup>

Las coordenadas geográficas del predio son las siguientes:

Tabla 1.1 Coordenadas geográficas

<b>Lado</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	550958.24	2449755.28
2	551004.87	2449691.47
3	550961.91	2449687.20
4	550937.39	2449674.11
5	550890.57	2449717.42



Figura 1.1 Macrolocalización del Proyecto



**Figura 1.2 Microlocalización del Proyecto**

**Razón social:**

PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Proyecto:**

Construcción y Operación de  
 PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Representante legal:**

Elisa Oseguera Acosta

**Dirección:**

Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles -  
 Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano,  
 San Luis Potosí

**Coordenadas Geográficas**

Latitud Norte: 22.151797°N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O'

**Responsable técnico del estudio**

Ing. Julio Cesar García Saldaña

**Ubicación de instalaciones**



Ubicación de PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

Figura 1.2 Microlocalización del Proyecto



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

El predio donde se desarrollará el proyecto de acuerdo al plano de conjunto de la estación de servicio es de 4679.86 m<sup>2</sup>. (**Ver Anexo 2**).

La zona alrededor del predio donde se pretende desarrollar la construcción de la estación de servicio fue previamente impactada por el crecimiento urbano de la zona por tal motivo, se determina que no hay zonas de afectación en el área. A continuación se muestra un extracto de los planos del proyecto donde se aprecia la extensión del proyecto.

Tabla 1.2 Áreas de la estación de servicio.

<b>Cuadro de áreas de proyecto</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Área de tanques	94.31	2.02
Área de despacho	255.78	5.46
Área destinada a tienda	172.46	3.69
Área verde	422.98	9.04
Área de estacionamiento	218.50	4.67
Área de circulación	3428.94	73.26
Edificio estación	86.90	1.86
<b>Total</b>	<b>4679.86 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

### ***1.1.3 Inversión requerida.***

La construcción del edificio administrativo; cuarto de eléctrico de control; área para compresor; sanitarios y vestidores para empleados; bodega de aceites y limpios; sanitarios públicos; bodega de sucios; trampa de combustibles; accesos de entrada-salida; zona de descarga de combustible; así como la adquisición de bombas, tanques de almacenamiento, dispensarios y demás equipamiento para las áreas anteriormente mencionadas, tendrá una inversión en el año 2021 de [REDACTED]

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



***1.1.4 Número de empleados directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.***

La estación de servicio contará con alrededor de 12 empleados directos, sin embargo existirá una aglomeración de personas indirectas como proveedores o contratistas de 60 personas aproximadamente, esta cantidad se diferenciará por las actividades que se lleguen a desarrollar en la estación de servicio.

***1.1.5 Duración total del Proyecto.***

La estación de servicio dará inicio con el diseño en Enero del 2021, cable aclarar que la construcción del proyecto empezará al obtener la autorización en materia de impacto ambiental mediante el presente informe y se estima que el proyecto en la etapa de operación tenga una vida útil de 99 años.

**I.2 Promovente.**

***Nombre o razón social.***

PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V. (*Ver Anexo 3*).

***1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotente.***

PFT1507166NA (*Ver Anexo 4*).

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

Elisa Oseguera Acosta (*Ver Anexo 5*.)

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

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



### **I.3 Responsable del Informe Preventivo.**

#### **1.3.1 Nombre o razón social.**

PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V. (**Ver Anexo 3**).

#### **1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.**

PFT1507166NA (**Ver Anexo 4**).

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

Julio Cesar García Saldaña (**Ver Anexo 6**)

RFC: [REDACTED]

CURP: [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.

#### **1.3.4 Profesión y Número de Cédula Profesional.**

Julio Cesar García Saldaña / Profesión: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Ambientales / Cédula Profesional: No. 9495320 (**Ver Anexo 6**).

#### **1.3.5 Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:**

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



**INFORME PREVENTIVO**  
*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

***1.3.6. Firma del responsable técnico del estudio y del promovente.***

---

Elisa Oseguera Acosta  
Representante legal de Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.  
Bajo protesta de decir la verdad.

---

Julio Cesar García Saldaña  
Bajo protesta de decir la verdad.

***1.3.7. Lugar y Fecha.***

Ébano, San Luis Potosí, Abril del 2021.

## CAPÍTULO II

---

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL  
O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE  
LA LEY GENERAL DEL 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.**

La Reforma Energética fue publicada en el Diario Oficial de Federación el 20 de diciembre del año 2013. En su artículo décimo noveno, se dicta de forma expresa que el Congreso de la Unión deberá realizar las adecuaciones necesarias al marco jurídico para crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría en el ramo de Medio Ambiente.

El 11 de agosto del año 2014, se publica en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el que se expide la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. La Ley de Hidrocarburos establece en su artículo 129 que dentro de algunas de las atribuciones de la ASEA, se encontrará el emitir la regulación y normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

Por tal motivo, la ASEA, detectó la necesidad de expedir la NOM-005-ASEA-2016, cuyo carácter se justifica ante el número importante de estaciones de servicio existentes y las nuevas que están por instalarse, ya que requieren de una regulación técnica actualizada al marco jurídico vigente, de tal forma que propicie que dichas Estaciones de Servicio realicen sus operaciones en condiciones seguras, con el fin de evitar daños irreparables e irreversibles a la infraestructura, población y el medio ambiente.

Esta Norma es de carácter nacional y es de observancia obligatoria para los Permisarios de Estaciones de Servicio, responsables del diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de fin específico y asociadas a la actividad de expendio de gasolina y diésel.

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

### **II.1.1 Leyes y Reglamentos**

#### **III.1.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

**Artículo 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

**Artículo 31.-** La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente,

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección

Por tal motivo, y estableciendo que: **1)** Las actividades del proyecto pertenecen a las referidas en el artículo 28, fracción II de la LGEEPA y en el artículo 5, inciso D), fracción IX, de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental; **2)** el proyecto se ubica en una zona urbana desarrollada, fuera de áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales) o zonas de refugio para la conservación de



especies; **3)** la ubicación, dimensiones, características o alcances de las actividades a desarrollar no producen ni producirán impactos ambientales significativos que causen desequilibrios ecológicos o rebasen los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos jurídicos, **4)** al no requerir de remoción o aprovechamiento de vegetación forestal, por dichos motivos, **se determina factible** la presentación del presente Informe Preventivo ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, al ésta autoridad, declarar en el artículo 7, fracción I, de su Ley, que dentro de sus atribuciones se encuentran la expedición de: *“autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos”*.

**Artículo 111 BIS.-** El cual establece las fuentes fijas de jurisdicción federal que emiten o pueden emitir olores, gases y partículas sólidas a la atmosfera, y que requerirán autorización de la Secretaria. (SEMARNAT, 2017).

Se realizará el trámite correspondiente de la Licencia de Funcionamiento antes de iniciar operaciones, toda vez que es necesario estimar los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV'S) que emitirá el proyecto de la Estación de Servicio, mismos que serán controlados por un Sistema de Recuperación de Vapores de Fase I y Fase II.

#### **II.1.1.2 Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.**

**Artículo 5.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

#### **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:**

**IX.** Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

#### **II.1.1.3 Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de registro de emisiones y transferencia de contaminantes**

**Artículo 9.-** Que se consideran a los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, los que señalan en el Artículo 111 Bis de la Ley, los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, así como aquellos que



descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales. (SEMARNAT, 2014).

Al respecto, y antes de estar en posibilidad de realizar el reporte de la Cédula de Operación Anual, se informa que se realizará el registro como generador de residuos peligrosos a través del portal de la cuenta de la OPE de la ASEA, el registro como generador de residuos de manejo especial por el formato establecido, así como el trámite correspondiente de la Licencia de Funcionamiento antes de iniciar operaciones, toda vez que es necesario estimar los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV'S) que emitirá el proyecto de la Estación de Servicio, mismos que serán controlados por un Sistema de Recuperación de Vapores de Fase I y Fase II.

Del mismo modo, y con la finalidad de minimizar la contaminación por los sólidos suspendidos durante la construcción del proyecto de Estación de Servicio por el movimiento del material, el desplazamiento de maquinaria y las posibles ventiscas que se lleguen a generar en el sitio, se aplicarán riegos constantes sobre la zona de trabajo, Aunado a esto, se exigirá la presentación del certificado de Verificación Vehicular correspondiente a la maquinaria que utilice la Constructora durante las etapas de preparación y construcción del proyecto y se someterá a mantenimientos y verificaciones mecánicas constantes para asegurarse que operan de manera correcta, haciendo énfasis que se encuentra estrictamente prohibido realizar dichos trabajos de mantenimiento en el lugar del proyecto, siendo únicamente talleres autorizados los obligatorios para estas tareas.

### **II.1.1.3 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

**Artículo 3.-** Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos (ASEA, 2014).

**Artículo 7.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.
- II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;
- V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia.

#### **II.1.1.4 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera**

Artículo 16.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de:

- I.- Fuentes existentes;
- II.- Nuevas fuentes; y



III.- Fuentes localizadas en zonas críticas. La Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, y previos los estudios correspondientes, determinará en la norma técnica ecológica respectiva, las zonas que deben considerarse críticas.

Artículo 17 BIS. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:

VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales; (SEMARNAT, 2014).

Dicho lo anterior y dado que el Artículo 111 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, el Artículo 7 Fracción II de la Ley de la Agencia Nacional De Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos sólo contemplan la obtención de la autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera y en consecuencia de que no existe una Norma Oficial Mexicana que establezca los límites máximos permisibles de los compuestos químicos derivados de fuentes fijas como Estaciones de Servicio, se realizará a través del portal de la cuenta de la OPE de la ASEA el trámite correspondiente de la Licencia de Funcionamiento antes de iniciar operaciones, toda vez que es necesario estimar los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV'S) que emitirá el proyecto de la Estación de Servicio, mismos que serán controlados por un Sistema de Recuperación de Vapores de Fase I y Fase II, que cumplirá con las especificaciones del fabricante

La Reforma Energética fue publicada en el Diario Oficial de Federación el 20 de diciembre del año 2013. En su artículo décimo noveno, se dicta de forma expresa que el Congreso de la Unión deberá realizar las adecuaciones necesarias al marco jurídico para crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría en el ramo de Medio Ambiente.

El 11 de agosto del año 2014, se publica en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el que se expide la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. La Ley de Hidrocarburos establece en su artículo 129 que dentro de algunas de las atribuciones de la ASEA, se encontrará el emitir la regulación y normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la



## **INFORME PREVENTIVO**

***Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.***

industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

Por tal motivo, la ASEA, detectó la necesidad de expedir la NOM-005-ASEA-2016, cuyo carácter se justifica ante el número importante de estaciones de servicio existentes y las nuevas que están por instalarse, ya que requieren de una regulación técnica actualizada al marco jurídico vigente, de tal forma que propicie que dichas Estaciones de Servicio realicen sus operaciones en condiciones seguras, con el fin de evitar daños irreparables e irreversibles a la infraestructura, población y el medio ambiente.

Esta Norma es de carácter nacional y es de observancia obligatoria para los Permisarios de Estaciones de Servicio, responsables del diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de fin específico y asociadas a la actividad de expendio de gasolina y diésel.

## II.1.2 Normas Oficiales Mexicanas

La realización de la actividad que sustenta el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental presenta estrecha relación con la siguiente normatividad:

### **II.1.2.1 NOM-005-ASEA-2016.**

La norma oficial mexicana, NOM-005-ASEA-2015, establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de Estación de Servicio de gasolinas y diésel.

Ésta Norma Oficial aplica a la Estación de Servicio en las etapas de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento.

#### ***II.1.2.1.1 Etapa de diseño conforme la NOM-005-ASEA-2016***

El apartado de “**Diseño**”, de la NOM-005-ASEA-2016, establece que se deben comprender las etapas de proyecto arquitectónico y proyecto básico previo a la construcción de la estación. Por tal motivo, se muestran a continuación las actividades, tramites, gestiones que se llevaron a cabo durante la etapa de diseño:

**Tabla No. 2.1** Estudios relacionados con la etapa de diseño de la Estación de Servicio.

ETAPA	TEMAS MENCIONADOS EN DESCRIPCIÓN DEL APARTADO NOM-005-ASEA-2016
	<p>Proyecto Arquitectónico</p> <p>Se desarrolló tomando en cuenta el estudio de mecánica de suelos (en cumplimiento del apartado 5.1.1), de topografía, de vientos dominantes, así como el análisis de riesgos y memoria de cálculo estructural.</p> <p>Se desarrolló tomando en cuenta lo señalado y requerido en el apartado 5.1.2 de la NOM-005-ASEA-2016.</p>



**INFORME PREVENTIVO**  
*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

<b>DISEÑO</b>	Proyecto básico	<b>Planos de instalaciones mecánicas</b> Se desarrolló tomando en cuenta lo señalado y requerido en el apartado 5.2.1 de la NOM-005-ASEA-2016.
		<b>Instalaciones hidráulicas</b> Se desarrolló tomando en cuenta lo señalado y requerido en el apartado 5.2.2 de la NOM-005-ASEA-2016.
		<b>Drenajes</b> Se desarrolló tomando en cuenta lo señalado y requerido en el apartado 5.2.3 de la NOM-005-ASEA-2016.
		<b>Instalaciones eléctricas</b> Se desarrolló tomando en cuenta lo señalado y requerido en el apartado 5.2.4 de la NOM-005-ASEA-2016.

**II.1.2.1.2 Etapa de construcción conforme la NOM-005-ASEA-2016.**

Las actividades, tramites, gestiones que se llevarán a cabo durante la etapa de construcción son los mencionados en la Tabla 2.2.

**Tabla No. 2.2** Estudios relacionados con la etapa de Construcción de la Estación de Servicio.

<b>ETAPA</b>	<b>TEMAS MENCIONADOS EN NOM-005-ASEA-2016</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL APARTADO</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Áreas, delimitaciones y restricciones	El proyecto de construcción contemplará y respetará las distancias a las áreas de seguridad y distancias de seguridad a los elementos externos mencionados a lo largo del numeral 6 de la NOM-005-ASEA-2016.
	Dictamen de Instalaciones Eléctricas	Deberá cumplir con lo del apartado 6.2.1.



**INFORME PREVENTIVO**  
**Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.**

	Manifiestos de recolección y disposición de residuos peligrosos y/o manejo especial	Deberá cumplir con lo del apartado 6.2.4.
	Certificados o pruebas que comprueben el cumplimiento con lo señalado en los códigos y estándares internacionales.	<i>“Se debe verificar que se cuenta con los certificados o documentación que avale la calidad y las especificaciones de los materiales, componentes y equipos utilizados, así como solicitar la información adicional que considere necesaria para la evaluación de la conformidad con la Norma”</i>
	Pruebas de hermeticidad en tanques	Deberá cumplir con lo del apartado 6.3.6
	Dictamen o reporte de pruebas de hermeticidad a tubería de agua	Deberá cumplir con lo del apartado 6.4.6

**II.1.2.1.3 Etapa de operación conforme la NOM-005-ASEA-2016**

El apartado de **Operación**, de la NOM-005-ASEA-2016, establece que para una adecuada operación de las instalaciones el Regulado debe cumplir las disposiciones del **ANEXO 4 (inciso 3)**, las operativas y de seguridad contenidas en los puntos **7.1, 7.2** de la norma en cuestión, mismos que refieren a procedimientos de operación, procedimientos internos de seguridad, así como procedimientos para reportes de incidentes y/o accidentes. Por tal motivo y en materia de seguridad ambiental e industrial, se estipula que la operación de la Estación de Servicio cumplirá con los apartados referidos en la norma, además de que se realizará de manera periódica el monitoreo del suelo a través de los pozos de observación y monitoreo, tal y como lo exige el ANEXO 4 (inciso 3).

Del mismo modo, en materia de descargas de aguas residuales, se estipula dentro de la NOM-005-ASEA-2015, que *“los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento deben cumplir con lo dispuesto en las disposiciones legales de la entidad federativa correspondiente”*, por tal motivo, el drenaje sanitario de la Estación de Servicio se conectará al alcantarillado municipal después del registro separador de grasas y combustibles mediante una línea de descarga. El registro de grasas y combustibles que cumplirá con las especificaciones contenidas en el numeral **6.4.5** de la norma en cuestión. La concentración de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado se encontrará sujetos a los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio contará con bitácoras foliadas para el registro de recepción-descarga de productos, limpiezas ecológicas, entre otras. Además, en caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la NOM-005-ASEA-2016, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**.

### ***II.1.2.1.4 Etapa de mantenimiento conforme la NOM-005-ASEA-2016***

El apartado de **Mantenimiento** establece: *“La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma”*. Por tal motivo, el mantenimiento de la Estación de Servicio será de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos en la seguridad operativa y la protección al ambiente. **Ver anexo 7.**



## INFORME PREVENTIVO

**Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.**

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "PETRO FUELS TAMUIN, S.A. DE C.V."							
ID	ÁREA	EQUIPO	ACCESORIO	PERIODICIDAD	APARTADO NOM-005-ASEA-2016	APARTADO IMAC	ACCIONES A REALIZAR
1	ZONA DE DESCARGA	Tanque de almacenamiento	Sistema de control de inventarios	Diaria		P1-001A	1. Determinar la presencia de agua en los tanques mediante el sistema de control de inventarios, en caso de presentarse realizar el drenado o purga de agua y seguir el procedimiento de manejo integral de los residuos.
2		Tanque de almacenamiento	Sistema de control de inventarios	30 días	8.9.3	P1-002A	1. Obtener el reporte impreso en donde se identifique correctamente el tanque de almacenamiento, el nivel del producto y el contenido de agua.
3		Tanque de almacenamiento	Tanque de almacenamiento	Lustro		P1-003A	1. Realizar la limpieza del interior del tanque por personal externo mediante los procedimientos establecidos.
4		Tanque de almacenamiento	Detector electrónico de fugas	Mensual	8.17.1	P1-004A	1. Levantar el sensor y comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.
5		Tanque de almacenamiento	Contenedor de Motobomba	30 días	8.17.2	P1-005A	1. Verificar que los contenedores no se encuentren dañados y que sean herméticos. En caso de presencia de agua o hidrocarburo, deberá de proceder al mantenimiento correctivo para su hermeticidad
6		Tanque de almacenamiento	Tanque de almacenamiento	Anual	8.10.1	P1-006A	1. Realizar la prueba de hermeticidad, por medio de un Laboratorio Acreditado por la EMA.
7		Tanque de almacenamiento	Juntas de expansión	Anual	8.10.7	P1-006A	1. Comprobar su hermeticidad mediante los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.
8		Tanque de almacenamiento	Tubería de producto	Anual	8.10.1	P1-006A	1. Realizar la prueba de hermeticidad, por medio de un Laboratorio Acreditado por la EMA.
9		Tubería de producto	Tubería de producto	Mensual		P1-007A	1. Deteccion de fuga de producto en tuberías de descarga del tanque y suministro a dispensario.
10		Tanque de almacenamiento	Motobomba y/o Bombas de Transferencia		8.9.1	P1-008B	1. El mantenimiento debe ser correctivo, por medio del reemplazo cuando se requiera.
11		Tanque de almacenamiento	Valvulas de prevención de sobrellenado	Lustro	8.9.2	P1-003A	1. Verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque. 2. Verifique que la aleta se encuentre abierta (mirando hacia abajo la abertura del tubo de caída).
12		Tanque de almacenamiento	Conectores flexibles	Mensual	8.10.3	P1-010A	1. Verificar que los conectores no estén golpeados, torcidos o con presencia de fuga de producto. En caso de presentarse cualquiera de estas condiciones, reemplace de inmediato la manguera flexible por una nueva.
13		Tanque de almacenamiento	Contenedores de derrames de boquillas de llenado	30 días	8.9.6	P1-011A	1. Verificar que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético. Realizar la limpieza y la instalación del empaque correspondiente si aplica.
14		Tanque de almacenamiento	Otros registros y tapas en boquillas de tanques.	30 días	8.9.6	P1-012A	1. Verificar que se encuentren limpios y hermeticos.
15		Equipo de descarga	Codos y mangueras de descarga	Trimestral	8.9.7 8.12.2	P1-013A	1. Verificar que no se encuentren golpeados, estriados o dañados.
16		Equipo de descarga	Codos y mangueras de recuperación de vapores	Trimestral	8.9.7 8.12.2	P1-014A	1. Verificar que no se encuentren golpeados, estriados o dañados.
17		Sistema de Recuperación de Vapores Fase I	Válvula de venteo	Anual	8.10.5	P1-015A	1. El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
20		Sistema de drenaje	Registros y tuberías	Diaria		P1-014A	1. Verifique la limpieza de los registros y tuberías, deberá evitar cualquier obstrucción con residuos e hidrocarburos. En caso de generación de residuos deberá de apegarse al procedimiento de manejo de residuos.
21		Pozos de monitoreo	Pozos de monitoreo	Mensual	8.17.4	P1-018A	1. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. 2. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido. 3. Realizar el monitoreo para identificar la presencia de hidrocarburos y en su caso informar al responsable de la Estación de Servicio.
22		Pavimento	Pavimento	Trimestral	8.18	P1-019A	1. Comprobar que no existan fracturas o grietas en pisos de zonas de carga y descarga, y en su caso verificar que las juntas de expansión se encuentren selladas. 2. Observar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.
23		Sistema de drenaje	Trampa de grasas	90 días		P1-015A	1. Limpieza de trampa de grasas por una empresa autorizada. Una vez realizada la actividad se deberá asentar la misma en la bitácora de contratación de terceros.

Figuras 2. Programa de mantenimiento – Zona de descarga.



# INFORME PREVENTIVO

## Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.

EDIFICACIONES	24	Elementos Protectores	Elementos Protectores	Mensual	8.13	P2-001A	1. Verificar que el protector no se encuentre golpeado o dañado. Si es el caso, el mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados y en su caso mantener el recubrimiento de pintura.
	26	Sistema de emergencia	Paro de emergencia	Mensual	8.17.3	P2-003A	1. Verifique que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. 2. Verifique que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. 3. Comprobar que en fallas eléctricas el sistema de paro de emergencia y sus elementos se vayan a posición segura.
	27	Extintores	Extintores ABC	Semanal y mensual	8.15	P2-004A	<b>Semanal:</b> 1. Verificar que el extintor tenga colocado el correspondiente precinto y pasador; en caso contrario, verificar la carga y proceder a colocarle un precinto si se encuentra cargado. Así mismo si se encuentra sobrepresionado reportarlo de inmediato para su cambio con el proveedor del servicio. 2. Verificar que el cilindro no presente abolladuras, en caso contrario, informar al proveedor de servicios. 3. Verificar que la manguera se encuentre ajustada y no presente roturas. 4. Verifica que el extintor este libre de obstrucciones donde se encuentre ubicado y tener su señalética debidamente colocada. En el caso de los extintores que se encuentran en el exterior, estos deberán tener su capucha correspondiente.  <b>Mensual:</b> 1. Verifique que el estado de carga del extintor ( presión) sea el adecuado (manometro en indicador verde), de no ser así, informe al
	29	Instalaciones eléctricas	Instalaciones eléctricas	Semestral	8.16.1	P2-005A	1. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. 2. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla. 3. Revisar que el cuarto de control y tableros tengan la señalética correspondiente.
	30	Instalaciones eléctricas	sistema de tierras y pararrayos.	Semestral y anual	8.16.2	P2-006A	<b>Semestral:</b> 1. Verificar que el cable de la tierra física se encuentre libre de impurezas y sujeto a los equipos y accesorios instalados.  <b>Anual:</b> 1. Obtener el dictamen del funcionamiento del sistema de tierras, por una Unidad Verificadora Acreditada.
	31	Pisos	Pisos	Diaria	8.19.5a	P2-011A	1. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques. Se deberá redirigir los residuos del lavado a las rejillas de captación correspondientes y no a las áreas verdes.
	32	Edificio Administrativo	Edificio Administrativo	Diaria	8.19.5a	P2-008A	1. Realizar la limpieza general del interior y exterior.
	33	Edificio Administrativo	Tinacos y Cisternas	Trimestral	8.17.6		1. Verificar que los tinacos o cisternas no presentan fugas y se mantienen limpios (sin sarro, insectos o generación de algas).
	34	Compresor	Compresor	Trimestral		P2-013A	1. Realizar el cambio de aceite en apego a los procedimientos de disposiciones de seguridad correspondientes.
	35	Edificio Administrativo	Edificio Administrativo	Semestral	8.19.1	P2-009A	1. Hacer las reparaciones correspondientes a las áreas dañadas y que requieran de alguna aplicación especial (recubrimientos, impermeabilizar, pintura , etc). 2. Verificar visualmente que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.
	36	Compresor	Compresor	Diaria		P2-013A	1. Verificar que la presión marcada en el manómetro no rebase los límites permisibles, en caso de ser necesario, realizar el purgado del aire mediante en apego a los procedimientos de disposiciones de seguridad correspondientes.
	37	Surtidores de agua y aire	Surtidores de agua y aire	Trimestral		P3-013A	1. Realizar la prueba de tirado, si la manguera de agua/aire presenta atasco en los rodillos del surtidor, se deberá aplicar aceite. Repetir la prueba las veces necesarias para garantizar el correcto despliegue de las mangueras.
	38	Surtidores de agua y aire	Surtidores de agua y aire	Anual			1. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de agua y aire. Realizar el cambio si es necesario.
	39	Instalaciones eléctricas	Contactores	Anual		P2-016A	1. Verificar que el contactor no presente señales u olores de deterioro, en caso de ser así, realizar el reemplazo mediante el procedimiento de disposiciones de seguridad establecido.
40	Áreas Verdes	Áreas Verdes	Diaria y Mensual	8.19.4	P2-010A P2-010B	<b>Diaria:</b> 1. Dar riego a las plantas del área verde y retirar plantas y flores secas. <b>Mensual:</b> 1. Podar plantas que pongan en riesgo las instalaciones.	
41	Pisos	Pisos	Diaria	8.19.5a	P2-011A	<b>Diaria:</b> 1. Limpieza general en áreas comunes. 2. Lavar con agua y productos biodegradables en caso de presencia de grasas y aceites en las áreas comunes.	

Figuras 2.1 Programa de mantenimiento – Edificaciones.

43	ZONA DE DESPACHO	Señalamientos y marcaje horizontal	Señalamientos y marcaje horizontal	Cuatrimestral	8.17.8	P3-001A	1. Se debe comprobar que las señales, avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.
44		Dispensario	Basamento	Mensual	8.12.6	P3-002A	1. Revisar que el sistema de anclaje y sus elementos (tornillos, rondanas, etc) se encuentren fijos al piso.
45		Dispensario	Pistola de despacho	Diaria, mensual y anual.	8.12.4	P3-003A-004A	<b>Diaria:</b> 1. Detectar las condiciones por desgaste o pérdida de producto (goteo) en la ranura de corte del tubo de descarga y reemplace el equipo inmediatamente si eso ocurre. 2. Inspeccione visualmente los aisladores, el rótulo de la manguera y las etiquetas de advertencia. Si están ilegibles, muy gastadas o maltratadas, reemplácelas. <b>Mensual:</b> 1. Inspeccione el tubo de descarga de la pistola surtidora en busca de bloqueo, desgaste o deformidades del diámetro, en caso de presentarse reemplazar el tubo de descarga o la pistola. 2. Inspeccione la pistola para controlar que no tenga pérdidas de producto, reemplace el equipo inmediatamente si eso ocurre. 3. Verifique que no haya resortes rotos en el gatillo y reemplace la pistola si es necesario. 5. Realice una prueba de cierre. <b>Anual:</b> 1. Verifique que todos los tornillos que sujetan el tubo de descarga estén ajustados y en su lugar. Ajustelos si es necesario. 2. Lubrique con unas gotas de aceite el lugar donde la base de la válvula principal se extiende por el cuerpo de la pistola. Puede realizar este mantenimiento regularmente con la frecuencia que desee. No use grasa.
46		Dispensario	Válvula break-away	Diaria, anual.	8.12.3	P3-003A-004A	<b>Diario:</b> 1. Revise si existen fugas o manchas en las conexiones. 2. Revise si existen señales de daño. <b>Anual:</b> 1. Realice prueba de tensión y desconecte la válvula en busca de residuos, decoloración o materia extraña.
47		Dispensario	Dispensario	Diaria	8.19.5a	P2-008A	1. Limpieza con agua y productos biodegradables en área de dispensarios por el exterior, mangueras, pistolas y pisos. Los residuos líquidos de la limpieza deberán ser redirigidos a las rejillas y drenajes que desembocan en la trampa de grasas.
48		Dispensario	Mangueras para el despacho de combustible	Diaria	8.12.2	P3-006A	1. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.
49		Dispensario	Filtros	Trimestral	8.12.1	P3-007A	1. Verificar visualmente si existe disminución en el flujo de suministro en la pistola. Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.
50		Dispensario	Contenedor de dispensario	30 días	8.17.2	P3-008A	1. Verifique que el contenedor no presente fracturas y que se encuentre hermético.
51		Dispensario	Conectores flexibles	Mensual	8.10.3	P1-010A	1. Revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto. Si se presentan cualquiera de estas condiciones, reemplace la manguera flexible por una nueva.
52		Dispensario	Válvula Shut-off	Anual	8.10.4	P3-010A	1. Verifique la válvula abra y cierre en varias ocasiones a través del eje (HUB) con una llave inglesa de corona de 11/16. Esta actividad previene la acumulación de residuos en la válvula y otras condiciones que puedan afectar en su funcionamiento.
53		Dispensario	Detector electrónico de fugas	Mensual	8.17.1	P1-004A	1. Levantar el sensor y comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.
54		Dispensario	Destorcedor	Diaria		P3-016A	1. Verificar que el accesorio ejerce una rotación adecuada en todas sus uniones e inspeccionar en busca de daños, manchas y fugas de combustible.
57		Sistema de drenaje	Registros y tuberías	Diaria	8.19.5	P3-014A	1. Verifique la limpieza de los registros y tuberías, deberá evitar cualquier obstrucción con residuos e hidrocarburos. 2. En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales para su disposición final, con base al procedimiento de manejo de residuos.
58		Sistema de drenaje	Registros y tuberías	30 días	8.19.5		1. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables. 2. Revisión y limpieza de trampas de combustibles y de grasas, lavar con agua y productos biodegradables.

Figuras 2.2 Programa de mantenimiento- Zona de despacho.

Conforme lo anterior y lo expresado en el artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), donde se expresa que: *“La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades [...]”*. Por tal motivo, y estableciendo que: **1)** Las actividades que realiza la Estación de Servicio pertenecen a las referidas en el artículo 28, fracción II de la LGEEPA y en el artículo 5, inciso D), fracción IX, de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental; **2)** la Estación de Servicio se ubica en una zona urbana desarrollada, fuera de áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales) o zonas de refugio para la conservación de especies; **3)** la ubicación, dimensiones, características o alcances de las actividades desarrolladas no producirán impactos ambientales significativos que causen desequilibrios ecológicos o rebasen los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos jurídicos, y **4)** al no requerir de remoción o aprovechamiento de vegetación forestal, **se determina factible** la presentación del presente Informe Preventivo ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, al ésta autoridad, declarar en el artículo 7, fracción I, de su Ley, que dentro de sus atribuciones se encuentran la expedición de: *“autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos”*.

#### **II.1.2.2 NOM-002-SEMARNAT-1996**

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Esta norma regulará los límites máximos permisibles de las descargas sanitarias, provenientes de los sanitarios portátiles secos que serán ubicados en el frente de trabajo por el contratista autorizado en la Etapa de Construcción de la Estación de Servicio. Se hace mención que se requerirá al prestador de servicios correspondiente que demuestre contar con su permiso para la disposición de los residuos líquidos de los sanitarios en la planta de tratamiento municipal correspondiente.

Dentro de la Etapa de Operación y Mantenimiento la disposición de los residuos líquidos de los sanitarios será dirigida a la red de drenaje de la localidad para ser tratada y dispuesta por la planta de tratamiento del municipio; los residuos líquidos de



la zona de despacho serán redirigidos a la trampa de grasas, donde la fase líquida pasará al drenaje municipal y la nata de grasas quedará atrapada y será colectada por un prestador de servicios autorizado en materia de transporte de residuos peligrosos.

Derivado de que el drenaje sanitario de la Estación de Servicio se conectará al alcantarillado municipal después del registro separador de grasas y combustibles, la concentración de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado se encontrará sujeto a los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996; Por tal motivo y dado que en el Estado de San Luis Potosí existe el registro de Informes Semestral de Aguas Residuales, se llevará a cabo este trámite el cual conlleva a presentar dos informes semestrales derivadas del análisis de muestras de descargas de agua residual. El primer informe incluirá los resultados obtenidos en un muestreo efectuado entre los meses de enero a junio; y el segundo informe, lo correspondiente a los meses de julio a diciembre.

#### **II.1.2.3 NOM-041-SEMARNAT-2006**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (NOM-041-SEMARNAT, 2006).

#### **II.1.2.4 NOM-045-SEMARNAT-2006**

Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Se exigirá la presentación del certificado de Verificación Vehicular correspondiente a la maquinaria que utilice la Constructora durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, del mismo modo y para disminuir la contaminación atmosférica ocasionada por la combustión de combustibles de los vehículos automotores y maquinaria, estos se deberán someter a constante mantenimiento para evitar malfuncionamientos de los mismos, se considera que la emisión de gases se mantendrá dentro de los límites máximos permisibles. Aunado a esto, para minimizar las emisiones estimadas en el apartado **III.3.1.1 Emisiones a la atmósfera** del Capítulo III del Informe Preventivo, se dejará la maquinaria encendida solo cuando se encuentre en uso, así como también se regulará la velocidad de la misma al mínimo (cuando sea posible).



#### **II.1.2.5 NOM-016-CRE-2016**

Establece las especificaciones de calidad que deben cumplir los petrolíferos en cada etapa de la cadena de producción y suministro, en territorio nacional, incluyendo su importación. Es aplicable en todo el territorio nacional a las gasolinas, turbosina, diésel automotriz, diésel agrícola y marino, diésel industrial, combustóleo, gasóleo doméstico, gasavión, gasolina de llenado inicial, combustóleo intermedio y gas licuado de petróleo en toda la cadena de producción y suministro, incluyendo su importación.

Se presentará el dictamen de evaluación de la conformidad de esta Norma en la OPE de la Comisión Reguladora de Energía a través de los reportes de documentación anual.

#### **II.1.2.6 NOM-052-SEMARNAT-2005**

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. (NOM-052-SEMARNAT, 2005).

#### **II.1.2.7 NOM-053-SEMARNAT-1993**

Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. (NOM-053-SEMARNAT, 1993).

#### **II.1.2.8 NOM-054-SEMARNAT-1993**

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993. (NOM-054-SEMARNAT, 1993).

Con relación a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos, no se estima la generación de estos residuos en las etapas de preparación y construcción del sitio, puesto como se declaró anteriormente, se obligará a la Constructora a desarrollar el mantenimiento a su maquinaria con la finalidad de evitar malfuncionamientos como derrame de aceite o excesiva generación de humo.

Al ser una actividad común en varias partes del mundo, los residuos peligrosos generados en una Estación de Servicio están previamente identificados, a continuación se presenta la Tabla 2.3, que contiene los residuos peligrosos identificados por la

NOM-052-SEMARNAT-2005 para una Estación de Servicio. Esta información se dará a conocer a los trabajadores en la etapa de Operación y Mantenimiento:

**Tabla No. 2.3** Clasificación CRETI para los residuos peligrosos a generar en la Estación de Servicio.

Residuo	CPR	Clave
*Impregnados de gasolina, diésel.	Tóxico (T)	RP 7/56
Filtros de gasolina	Tóxico (T)	RP 7/56
Lodos de trampas	Tóxico crónico (Tt)	E4/02

\*Entiéndase por "Impregnados" a envases, recipientes, embalajes, suelos o materiales que hayan sido contaminados durante el manejo o transferencia de sitio del residuo.

Del mismo modo, se establece que todos los contenedores del almacén temporal se encontrarán **clasificados** de acuerdo a lo establecido por la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Aunado a esto, la **identificación** de los residuos peligrosos generados en la Estación de Servicio también se realizará con base en la Norma NFPA-704 y NOM-018-STPS-2000, a su vez, la incompatibilidad de los mismos se determinará mediante la NOM-054-SEMARNAT-1993.

En la Tabla 2.4 se puede encontrar la **identificación e incompatibilidad** que se otorgará a los contenedores con respecto a los residuos peligrosos que estos almacenan, esta información será proporcionada a los trabajadores en la etapa de Operación y Mantenimiento:

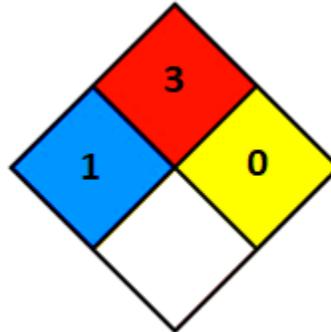
**Tabla No. 2.4** Contenedores de residuos peligrosos de la Estación de Servicios (Identificación NFPA-704, NOM-018-STPS-2000 y NOM-052-SEMARNAT-2005; Incompatibilidad NOM-054-SEMARNAT-1993).

Nombre	No. CAS	Salud	Inflamabilidad	Reactividad	Riesgo Esp.	Incompatibilidad
*Gasolina	8006-61-9	1	3	0	Ninguno	Ácidos minerales oxidantes, mercaptanos, peróxidos y metales tóxicos y no tóxicos.
*Diésel	ND	0	2	0	Ninguno	Ácidos minerales oxidantes, mercaptanos, peróxidos y metales tóxicos y no tóxicos

\*Entiéndase por "Gasolina, Diésel o Anticongelante" a los envases, recipientes, embalajes, suelos o materiales que hayan sido impregnados o contaminados con dichos residuos durante el manejo o transferencia.

Un ejemplo de la correcta identificación de los contenedores de residuos impregnados con combustible es la mostrada en la **Imagen 2.3**:

Se estima que de manera trimestral el promedio en kilogramos de residuos peligrosos dentro de la Estación de Servicio sea el siguiente:



**Imagen 2.3:** Sistema de Identificación y Comunicación de riesgos de la Norma NFPA-704 y NOM-018-STPS-200 para contenedores con residuos de combustibles de gasolina.

**Tabla No. 2.5** Posible Promedio trimestral de residuos peligrosos generados en la Estación de Servicio.

<b>RESIDUO</b>	<b>Peso generado en kg/trimestre</b>	<b>% de la composición</b>
Filtros de dispensarios	10.00	22.3214
Plástico	2.00	4.4642
Estopas	2.50	5.5803
Aserrín	3.50	7.8125
Aceites de trampas	25.80	57.5892
Otros	1.00	2.2321
<b>Total</b>	<b>44.80</b>	<b>100.00</b>

El desglose de los residuos peligrosos de la Tabla 2.5 se hace de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en la que establece que son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

### **II.1.2.9 NOM-001-STPS-2008**

Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo. (NOM-001-STPS, 2008).

El proyecto de Estación de Servicio cumplirá con la Norma en cuestión dado que las techumbres de las zonas de despacho para vehículos ligeros serán de material impermeable, y contarán con sistemas que eviten el estancamiento de líquidos, por lo que garantizarán la seguridad de las instalaciones ante siniestros como impacto accidental de vehículos, fenómenos hidro-meteorológicos. Del mismo modo la memoria

de cálculo, alimentada por el estudio hidrológico, mecánica de suelos, vientos dominantes y estudio geológico proveerá a la Constructora de las condiciones exactas del sitio para el desarrollo correcto de la obra de ingeniería y salvaguardar las instalaciones de fenómenos como colapsos, incendios y sismos

#### **II.1.2.10 NOM-002-STPS-2010**

Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo. (NOM-002-STPS, 2010).

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo; se fijarán a una altura no menor de 10 cm. del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 metros a la parte más alta del extintor; se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor a -5 °C; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación.

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores a instalar en la Estación de Servicio, los cuales serán de 9.0 Kg. cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010 el mantenimiento de los extintores se sujetará a lo siguiente:

- a) Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- b) Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- c) Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- d) Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad. El mantenimiento consiste en la



verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.

- e) Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- f) La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Además de esto, la Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000. En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes, y de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza. La limpieza y recuperación de producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se acordonará el área en un radio mínimo de 6.10 metros, a partir de la entrada al pozo, y efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos. Durante las maniobras de limpieza se designará a dos personas con un extintor de 9 kg. De polvo químico seco tipo ABC cada una, capacitada en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

#### **II.1.2.11 NOM-005-STPS-1998**

Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. (NOM-005-STPS, 1998).

En caso de requerir la limpieza del interior de los tanques de almacenamiento por cambio de servicio será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente:



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.
- Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.
- Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:
  - ❖ Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
  - ❖ La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
  - ❖ La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederá los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.
  - ❖ Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rutinario y a prueba de explosión.



**II.1.2.12 NOM-017-STPS-2008**

Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo. (NOM-017-STPS, 2008).

Se utilizará el equipo de protección personal adecuado para la etapa de Operación y Mantenimiento, el cual incluye uniforme de algodón con manga larga; 2) calzado de protección en concordancia con la NOM-113-STPS-2009; 3) guantes de viton; 4) cubre bocas, y 5) googles protectores.

**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.2.1 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE ÉBANO SAN LUIS POTOSÍ (2018-2021)**

De acuerdo a los datos obtenidos del portal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, se muestra que la zona de estudio no se encuentra en un área natural protegida, siendo la más cercana la Reserva “Sierra del Abra Tanchipa” ubicada a 40 km del proyecto, como se muestra en la Figura 2.4.

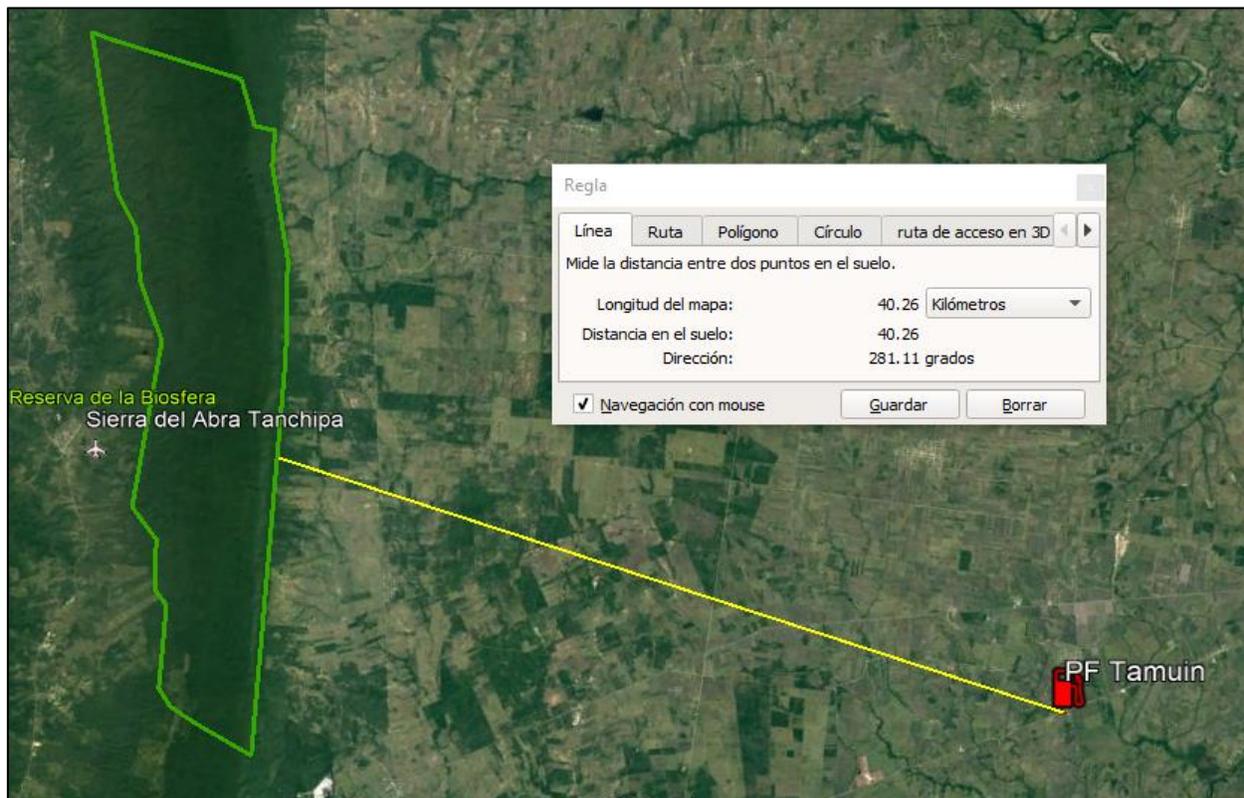


Figura 2.4. Ubicación de la zona del proyecto con respecto al ANP “Sierra del Abra Tanchipa”.  
*Datos de CONANP - Imagen de Google Earth Pro.*



## **II.2.2 LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**

**ARTÍCULO 145 BIS.** Las licencias de uso de suelo para la ubicación de las estaciones de servicios denominadas gasolineras y de establecimientos dedicados al almacenamiento, manejo, expendio o distribución de gas, sólo podrán otorgarse en predios localizados sobre autopistas, carreteras o libramientos, así como, sobre aquellas vialidades que constituyan las vías principales, vías colectoras, avenidas principales y vías subcolectoras. Quedando estrictamente prohibido ubicarlas tanto en las vías locales, como en las vías cerradas.

**ARTÍCULO 145 TER.** Las licencias para la ubicación de estaciones de servicio denominadas gasolineras, y de establecimiento dedicados al almacenamiento, manejo, expendio o distribución de gas, sólo podrán ser concedidas cuando concurren los siguientes supuestos:

- I. Que se ubiquen a una distancia de resguardo mínima de ciento cincuenta metros, contados a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión, de viviendas multifamiliares, hoteles, moteles, hospitales, escuelas, guarderías, instalaciones de culto religioso, cines, teatros y cualquier otra en la que exista alta concentración de personas, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos para productos derivados del petróleo;
- II. Que se ubiquen a una distancia de resguardo de un kilómetro, contado a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión, de la industria de alto riesgo que emplee productos químicos, soldadura o gas, se dedique a la fundición o utilice fuego o combustión;
- III. Que se ubiquen a una distancia de resguardo de dos kilómetros a la redonda, contados a partir de los límites de otra que se encuentre previamente autorizada su construcción o en funcionamiento;

Se podrá aprobar la instalación y funcionamiento de sólo una Estación de Servicio denominada Gasolinera dentro de la propiedad de un centro comercial, sin que se aplique lo establecido en el párrafo anterior, siempre y cuando éste cumpla con el mínimo de estacionamientos permitidos por la legislación en la materia, y sea factible la instalación de la Estación de Servicio denominada Gasolinera dentro de los planes de desarrollo urbano municipales. (H. Congreso del Estado de San Luis Potosí, 2008)

Al particular y en cumplimiento con la normativa en materia de uso de suelo del municipio de Ébano, San Luis Potosí, se presenta a continuación la Licencia de Uso de Suelo correspondiente al proyecto de Estación de Servicio. **Ver Anexo 8**



## **II.2.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO**

Estos programas constituyen una herramienta fundamental e imprescindible para orientar los procesos de usos y ocupación del territorio, considerando de antemano la evaluación de las posibles afectaciones al ambiente. Por su parte, un ordenamiento ecológico, proporciona al territorio en el cual incide, un diagnóstico de la estructura y dinámica del estado de los recursos naturales, una evaluación de los conflictos, las potencialidades y las propuestas de uso de suelo, con sus políticas y criterios ambientales. Bajo este contexto, el sitio propuesto para el C.U.S se encuentra contenido en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, mismo que publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de septiembre de 2012.”

Este ordenamiento es de carácter general, habiendo sido formulado por la Federación, a través de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, cuyo objeto es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

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

Derivado de lo anterior, el área de la estación de servicio se encuentra dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica UAB 88** y cuya asignación de lineamientos, acorde a la política ambiental para esta UAB, se presenta de forma anexa los lineamientos, objetivos y criterios de regulación y aplicación para el presente proyecto.

En términos de lo establecido por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, con conflicto ambiental se presenta cuando concurren actividades incompatibles en un área determinada, La política ambiental aplicable en la UAB es de **Restauración Y Aprovechamiento Sustentable**.

Los objetivos y criterios de regulación ecológica le dan mayor especificidad a la aplicación de cada lineamiento ecológico, considerando la heterogeneidad de la región y, en consecuencia, las características de cada UAB. De manera que toda actividad a desarrollarse en la región pueda darle cumplimiento a los lineamientos ecológicos en la medida en que atienda los criterios de regulación ecológica definidos en cada caso.

**Tabla 9:** Lineamientos de la UAB 88

UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
88	Llanuras de la Costa Golfo Norte	Agricultura - Ganadería	PEMEX	Industria - Minería	Forestal - Turismo	Muy alta	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44

En la Figura 2.6 se observa la localización del área de estudio en relación al ordenamiento ecológico antes mencionado.

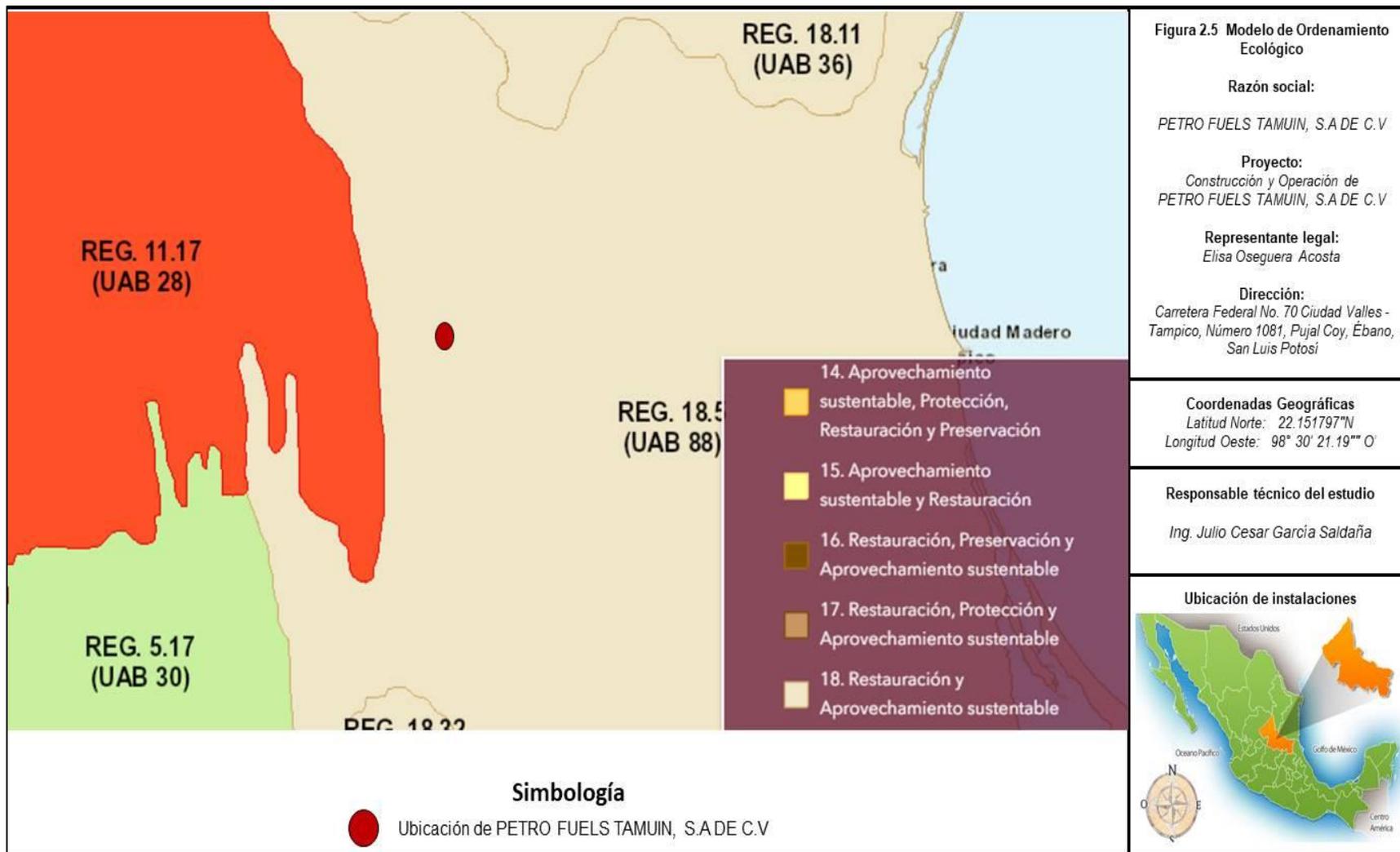


Figura 2.5 Modelo de Ordenamiento Ecológico



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

No aplica esta sección.



# CAPÍTULO III

---

## ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES



### **III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.**

#### **III.1 Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.**

El presente informe preventivo en materia de impacto ambiental es para la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio **Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.**, el proyecto consiste en la construcción, equipamiento, operación y mantenimiento de una gasolinera donde se realizarán actividades como estación de servicios de expendio al público de petrolíferos, lubricantes, aditivos y anticongelantes por tal motivo se solicitará la autorización en materia de impacto ambiental mediante el ingreso del presente informe preventivo. La actividad principal de la empresa se encuentra vinculada a lo descrito en el artículo 28, fracción II de la LGEEPA, y en el artículo 5, inciso D), fracción IX, de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, referente al expendio al público de petrolíferos.

Cabe mencionar, que el proyecto fue previamente evaluado y autorizado por medio del oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/8554/2017 con la razón social **Petro Fuels Nuevo Progreso, S.A. de C.V.**, otorgado el día *21 de junio del 2017*, para lo cual se anexa la autorización mencionada, y en el cual se resuelve la procedencia de las obras o actividades de operación y mantenimiento del proyecto asimismo el contrato de cesión de derechos de las autorizaciones a favor de Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.

Además cabe aclarar que las condiciones bajo las cuales fue autorizado el proyecto, no han sido aumentadas ni modificadas y la operación de la construcción no fueron realizadas, por dicho motivo se ingresa nuevamente el informe preventivo.

#### ***III.1.1 Localización del Proyecto.***

La Estación de Servicio se encontrará ubicada sobre Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano, San Luis Potosí, C.P. 79293. Las coordenadas geográficas del predio son 22° 9' 6.47" latitud norte y 98° 30' 21.19" longitud oeste, colinda al norte con la Carretera Valles- Tampico, al poniente con un predio privado, al oriente y al sur con predios en breña.

El proyecto de la Estación de Servicio se encuentra compuesto por un polígono de 5 lados, en un predio con una extensión total de 4,679.86 m<sup>2</sup>. Las coordenadas UTM son:



**Tabla 3. Coordenadas UTM de la Estación de Servicio**

<b>Lado</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	550958.24	2449755.28
2	551004.87	2449691.47
3	550961.91	2449687.20
4	550937.39	2449674.11
5	550890.57	2449717.42

A continuación, se muestra en la Figura No. 3, el polígono del predio donde se ubicará el proyecto de la Estación de Servicio. Asimismo, en dicha imagen se pueden apreciar las áreas circundantes del mismo predio; ésta información se puede también encontrar en el Anexo 1 del presente Informe Preventivo.



Figura 3. Coordenadas UTM de Estación de Servicios

**III.1.2. Dimensiones del Proyecto.**

La Estación de Servicio se ubicará sobre un predio situado sobre la Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano, San Luis Potosí, C.P. 79293.

En el Anexo 2 se adjuntan los planos correspondientes a la distribución de las instalaciones de la Estación de Servicios, así como los planos estructurales, hidráulicos, eléctricos, sanitarios y de la obra civil.

Dentro del predio donde se ubicará la Estación de Servicio se encontrarán las áreas de despacho, estacionamiento, acceso/maniobras, cuarto de máquinas, áreas verdes, cuarto de sucios, oficina administrativa, zona de descarga de auto-tanques, área de baños públicos y para empleados; las medidas en metros cuadrados de éstas zonas se desglosan a continuación:

**Tabla 3.1 Cuadras de áreas del proyecto.**

<b>Cuadro de áreas de proyecto</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Área de tanques	94.31	2.02
Área de despacho	255.78	5.46
Área destinada a tienda	172.46	3.69
Área verde	422.98	9.04
Área de estacionamiento	218.50	4.67
Área de circulación	3428.94	73.26
Edificio estación	86.90	1.86
<b>Total</b>	<b>4679.86 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

Aunado a lo anterior, se muestra en la Figura 3.1 las dimensiones de la estación de servicio

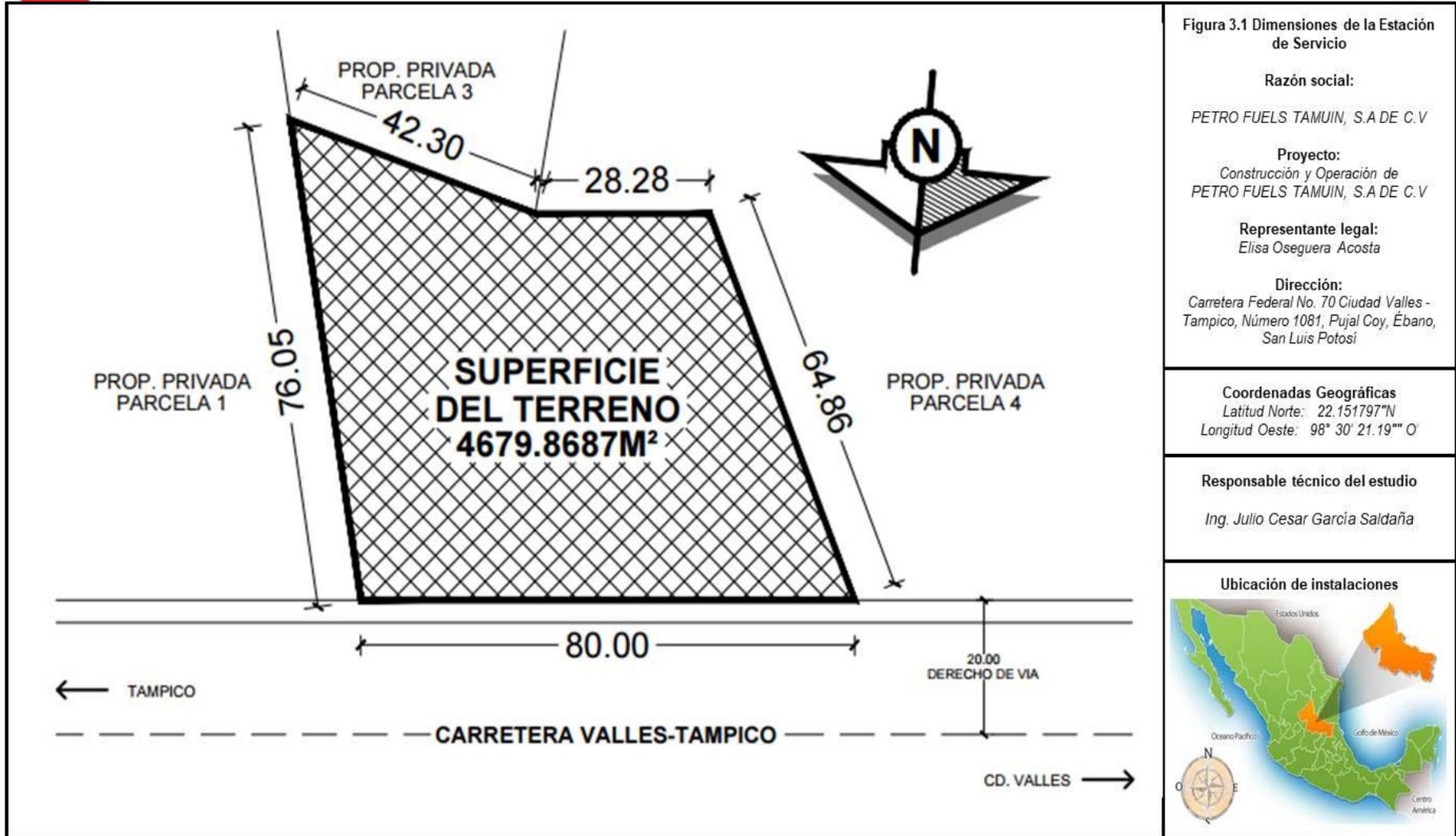


Figura 3.1 Dimensiones de la Estación de Servicio.



### ***III.1.3 Uso Actual del Suelo***

La Estación de Servicio se encontrará ubicada en la Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano, San Luis Potosí. Con relación al uso del suelo, se cuenta con un Certificado del uso de suelo de **No. 351/2012**, expedido en fecha 30 de marzo del año de 2021 por la Dirección de Obras Públicas, del municipio de Ébano, San Luis Potosí, en donde se expresa la compatibilidad de las actividades de Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V., con el área del predio. **Ver anexo 8**

### ***III.1.4 Características del Proyecto.***

El predio donde se desarrollará el proyecto de acuerdo al plano de conjunto de la estación de servicio es de 4679.86 m<sup>2</sup>, el cual comprende con sus respectivas áreas de despacho, estacionamiento, acceso/maniobras, cuarto de máquinas, áreas verdes, cuarto de sucios, oficina administrativa, zona de descarga de auto-tanques, área de baños públicos y para empleados. Además el proyecto contempla bombas sumergibles, tanques de almacenamiento, dispensarios y demás equipamiento para las áreas anteriormente mencionadas.

La representación gráfica de las áreas anteriormente descritas se puede apreciar en las Figuras 3.2 a la 3.5. (**Ver Anexo 2**).

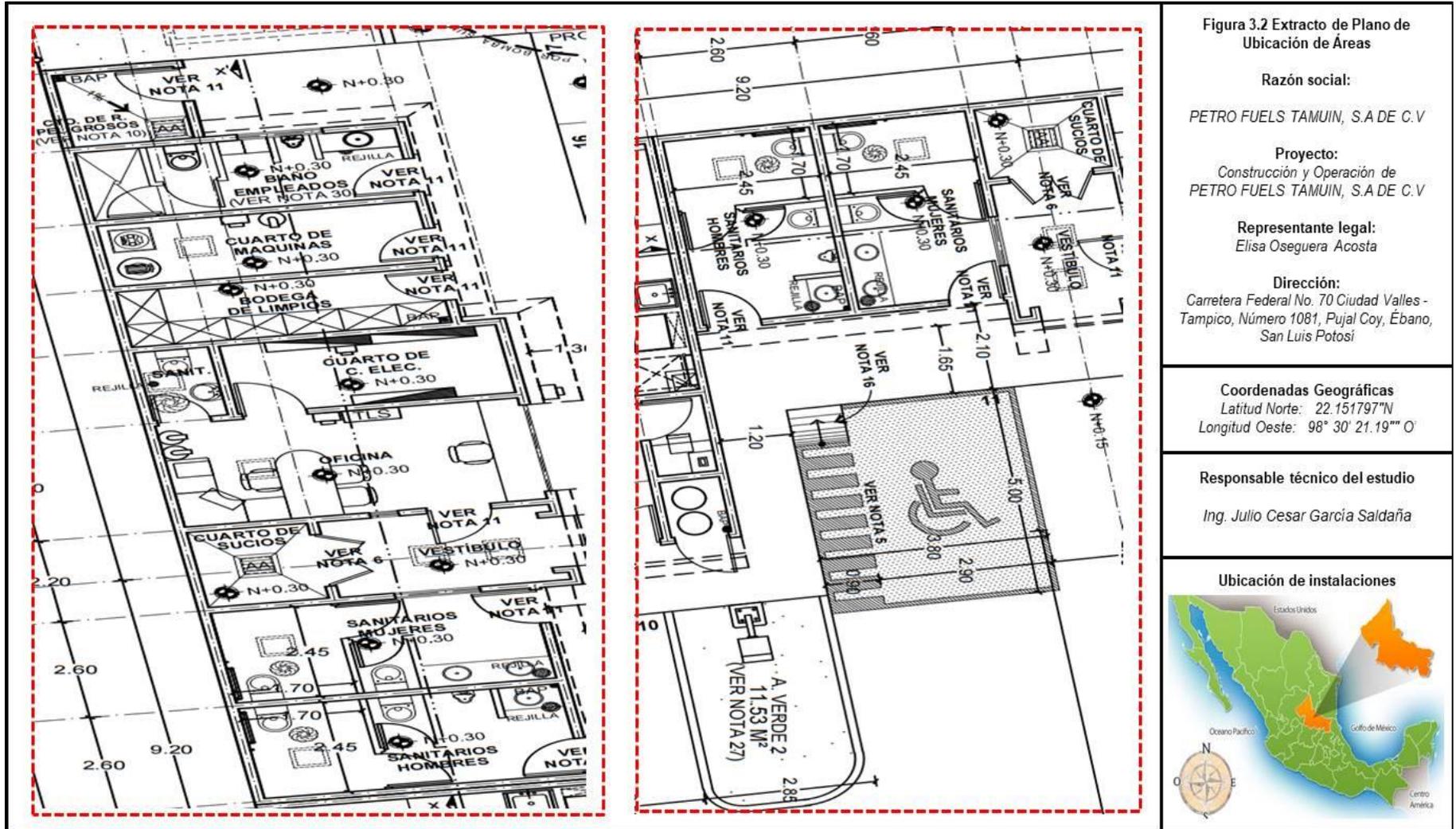


Figura 3.2 Extracto de Plano de Ubicación de Áreas

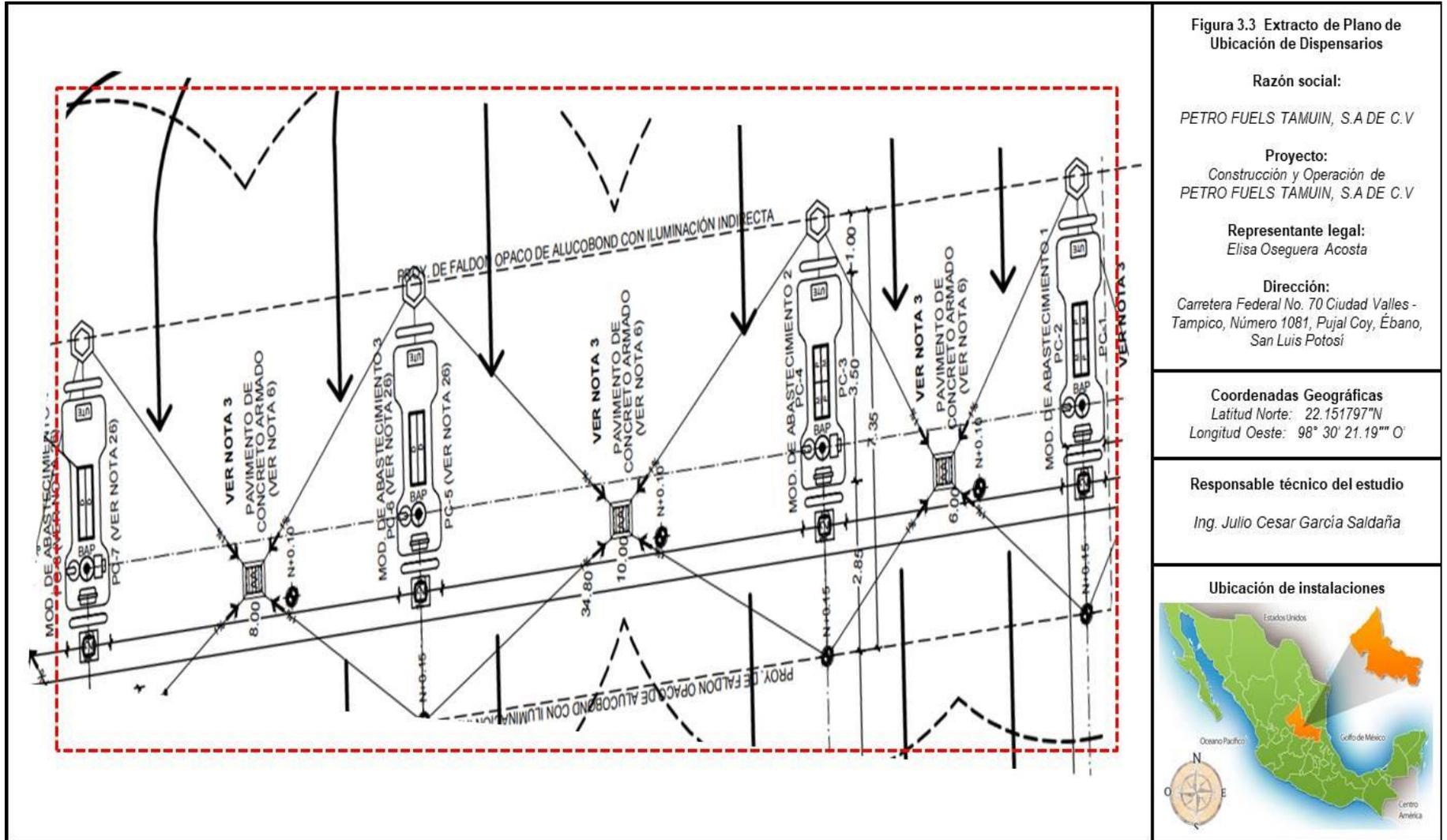


Figura 3.3 Extracto de Plano de Ubicación de Dispensarios

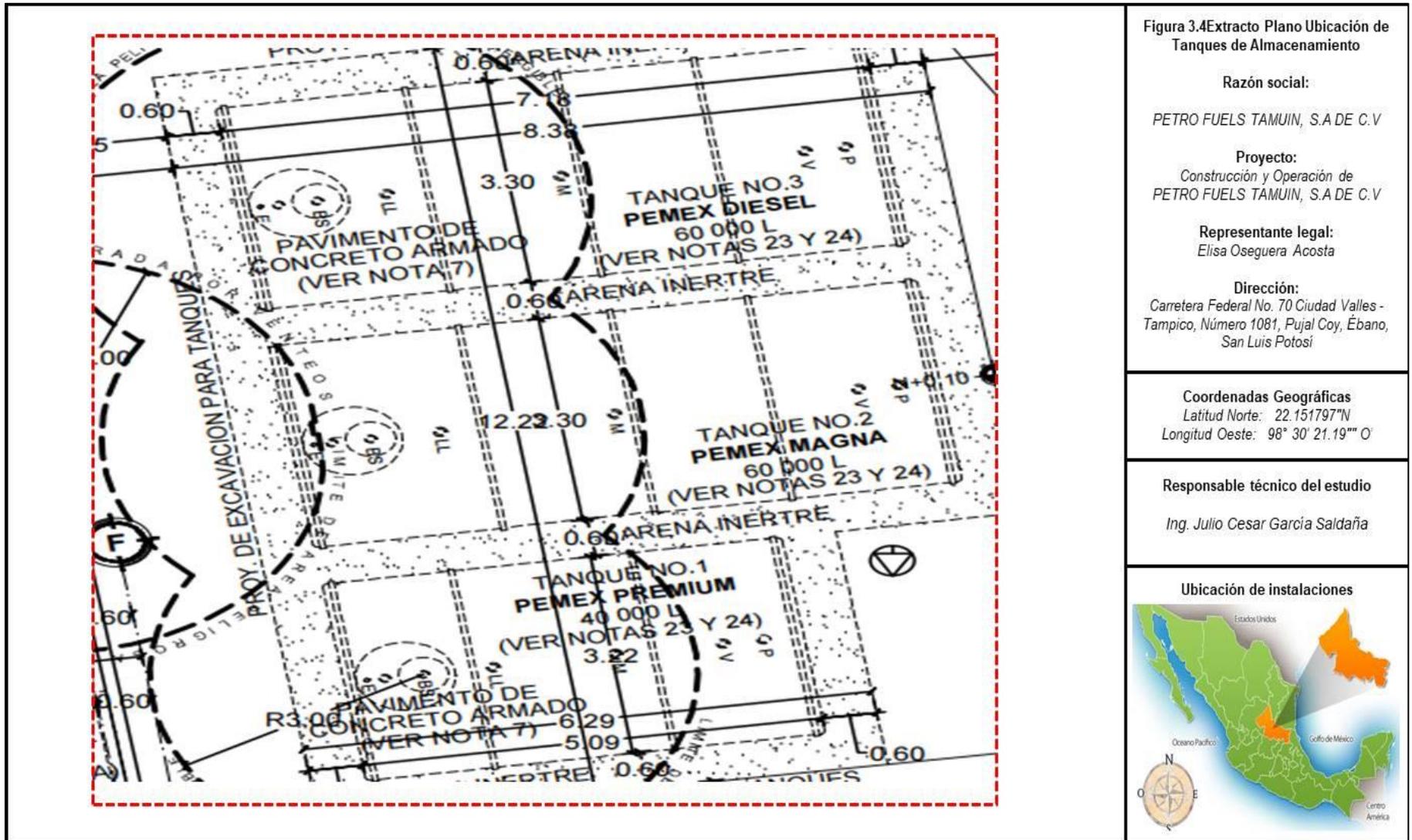


Figura 3.4 Extracto de Plano de Ubicación de Tanques de Almacenamiento

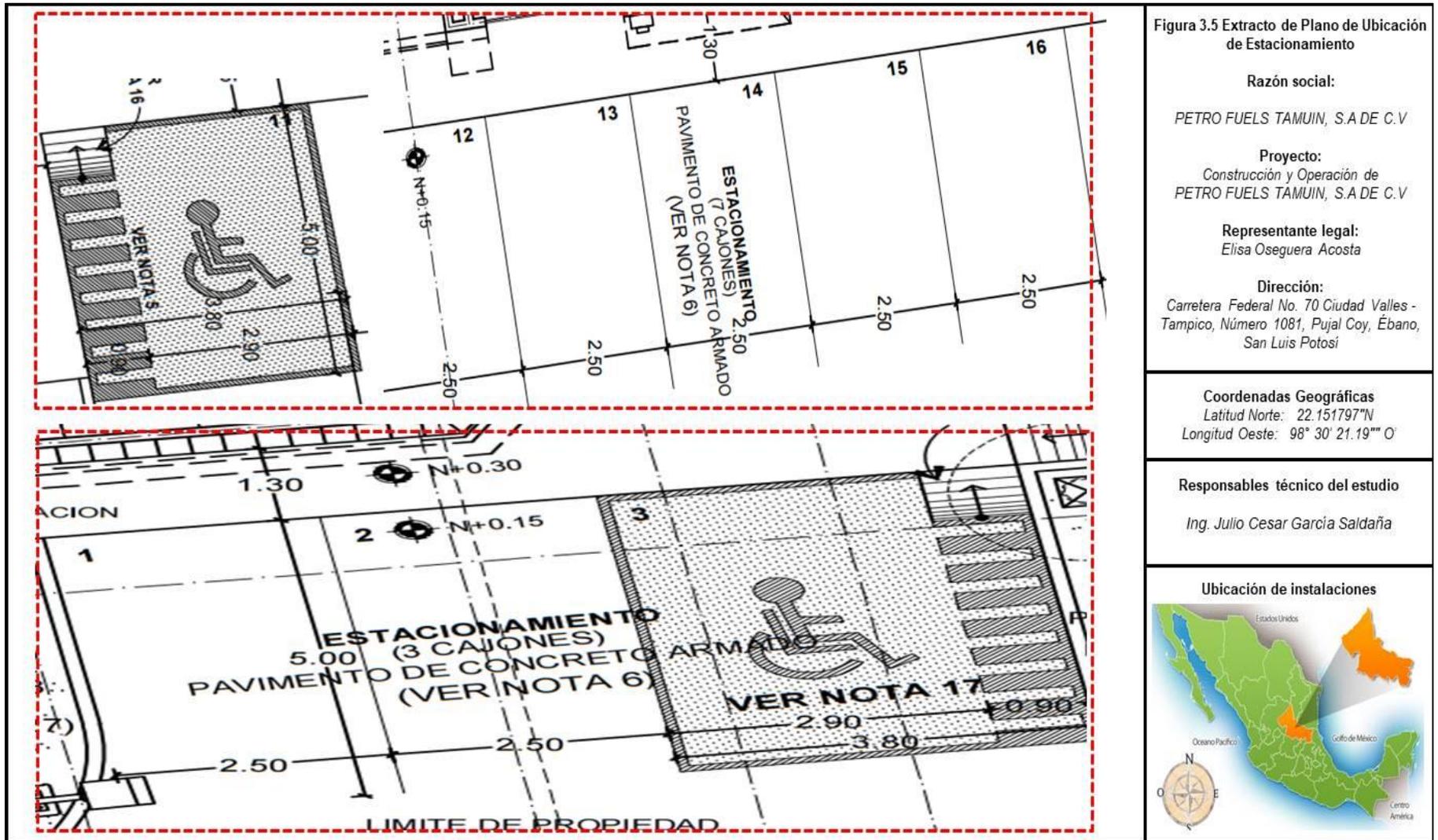


Figura 3.5. Extracto de Plano de Ubicación de Estacionamiento.



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

Cabe mencionar que el proyecto contará con una barda perimetral de una altura máxima de 2.50 metros. La barda será de malla ciclónica con las medidas siguientes: 64.86 x 80 x 76.05. Dicho lo anterior se estima que la operación de la Estación de Servicio no afectará de ninguna manera a los predios circundantes.

Las actividades desarrolladas dentro de la etapa de Operación de la Estación de Servicio serán:

1. El almacenamiento de los combustibles de Gasolina Premium, Gasolina Regular y Diésel, se realizará en 3 tanques de almacenamiento, los cuales cuentan con las siguientes características:

- 📍 1 tanque de doble pared con capacidad de 60,000 litros para el almacenamiento de Gasolina regular.
- 📍 1 tanque de doble pared con capacidad de 40,000 litros para el almacenamiento de Gasolina premium.
- 📍 1 tanque de doble pared con capacidad de 60,000 litros para el almacenamiento de Diésel.

La ubicación de estos tanques, se encontrarán ubicados al sureste del predio de la estación de servicio, las tapas de las bocatomas, espacio anular, bomba sumergible y “man-hole” se encontrarán identificados de acuerdo al tipo de combustible correspondiente.

El material del interior de los tanques de almacenamiento será de acero al carbón con certificado ASTM A-36 (Standard Specification for Carbon Structural Steel, American Standard for Testing Materials); mientras que el material del exterior de los tanques de almacenamiento será de polietileno de alta densidad, mismo que cumplirá con el estándar UL-1746. La tecnología de doble pared de los tanques de almacenamiento está enfocada a la prevención de la contaminación del subsuelo y situaciones de riesgo ambiental.

El detalle del corte transversal puede verse apreciado en la Figura 3.6, en ella se aprecia que la parte superior (nivel de piso) se encontrará tapizada por una losa de concreto armado, mientras que para el anclaje de los tanques se utilizarán traveses de concreto y cable tensor de 4"x1/4".



## **INFORME PREVENTIVO**

***Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.***

La Estación de Servicio realizará las dos pruebas de hermeticidad iniciales a los tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de producto mencionadas en los numerales 6.3.6 y 6.4.6 de la NOM-005-ASEA-2016, la cual menciona que la primera prueba deberá ser neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías, mientras que la segunda se efectuará con combustible almacenado en el tanque y tuberías.

En caso de detectarse alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, estas serán eliminadas reparando la sección afectada y verificando si la reparación fue efectiva mediante la aplicación de la prueba de hermeticidad correspondiente, siendo siempre estas realizadas por algún laboratorio acreditado por la EMA.

En el caso de las Etapas de Operación y Mantenimiento, se prevé cumplir con lo dispuesto en los apartados 8.10.1 y 10.3.3, en los cuales se menciona que las pruebas de hermeticidad a las tuberías de producto deberán realizarse cinco años después de las pruebas iniciales y a partir del sexto año, en forma anual; mientras que los tanques de almacenamiento se les aplicará la prueba de hermeticidad de manera anualizada, en ambos casos, a través de un laboratorio acreditado por la EMA.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la ASEA cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento. En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

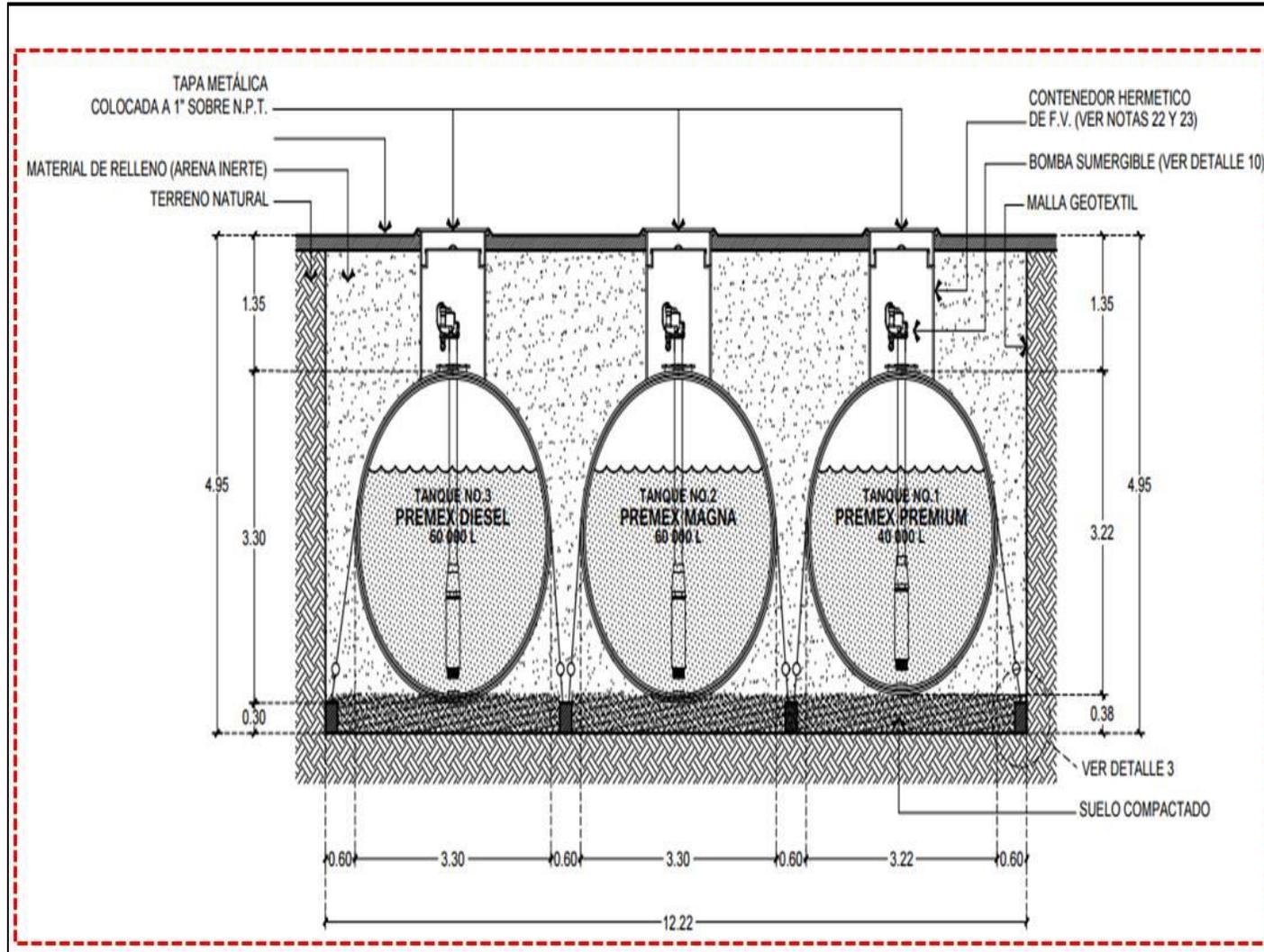


Figura 3.6 Corte Transversal de Tanques de Almacenamiento

**Razón social:**

PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Proyecto:**

Construcción y Operación de  
 PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Representante legal:**

Elisa Oseguera Acosta

**Dirección:**

Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles -  
 Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano,  
 San Luis Potosí

**Coordenadas Geográficas**

Latitud Norte: 222° 9' 6.47"N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O'

**Responsable técnico del estudio**

Ing. Julio Cesar García Saldaña

**Ubicación de instalaciones**



Figura 3.6 Corte Transversal de Tanques de Almacenamiento.



2. Venta de combustibles “Gasolina Premium”, “Gasolina Regular” y “Diésel” al público consumidor en 3 módulos despachadores.

La venta del combustible se realizará por medio de 4 dispensarios, haciendo un total de 8 posiciones de carga; dichos dispensarios se encontrarán colocados bajo las techumbres de la zona de despacho de la Estación de Servicio.

Las propiedades fisicoquímicas de los combustibles “Gasolina Regular” y “Gasolina Premium” y “Diésel” se encuentran enlistadas a continuación en la Tabla 3.2, 3.3 y 3.4. **Anexo 13**

**Tabla 3.2. Propiedades Fisicoquímicas Gasolina Regular**

<b>Propiedades Fisicoquímicas</b>	<b>Gasolina regular</b>
Característica CRETIB	Posible Tóxico e Inflamable
Nombre químico	No se indica
Nombre común/comercial	Gasolina Pemex – Magna
Estado físico	Líquido
Temperatura de ebullición inicial e intervalo de ebullición (°C)	225°C (CRE, 2016)
Temperatura de fusión (°)	N/D
Temperatura de inflamación (°C)	N/D
Limite interior y superior de exposición/Limite de inflamabilidad	N/D
Temperatura de autoignición (°C)	Aproximadamente a 250°C
Temperatura de descomposición	N/D
Viscosidad cinemática	N/D
Densidad relativa de vapor	3.0 – 4.0 (Aire =1)
Densidad (15,5/15,5°C)	0,6500 a 0,8700 g/cm <sup>3</sup>
pH	N/D
Características de las partículas	N/D
Peso molecular	No se indica
Color	Rojo
Olor	Característico a gasolina
Solubilidad en agua	Insoluble, soluble en solventes orgánicos
Coefficiente de partición n-octanol/agua	N/D
Presión de vapor kPa	La presión de vapor se establece conforme a la clase de volatilidad, las especificaciones para protección contra sello de vapor, las especificaciones de clase de volatilidad de las gasolinas de acuerdo a las zonas geográficas y a la época del año; y al rango de Presión de Vapor para control en la elaboración de gasolina Pemex Magna para la ZMM y por Zona
Información adicional	Geográfica para Resto del País. Número de Octano, MON: 80 – 82 Índice de Octano, (R+M)/2: 85 – 87 Goma lavada: 0,05 kg/m <sup>3</sup> Gomas no lavadas: 0,7 kg/m

**Tabla 3.3 Propiedades Fisicoquímicas Gasolina Premium**

<b>Propiedades Fisicoquímicas</b>	<b>Gasolina Premium</b>
Característica CRETIB	Posible Tóxico e Inflamable
Nombre químico	No se indica
Nombre común/comercial	Gasolina Pemex Premium
Estado físico	Líquido
Temperatura de ebullición inicial e intervalo de ebullición (°C)	225°C
Temperatura de fusión (°)	N/D
Temperatura de inflamación (°C)	N/D
Limite interior y superior de exposición/Limite de inflamabilidad	N/D
Temperatura de autoignición (°C)	Aproximadamente 250°C
Temperatura de descomposición	N/D
Viscosidad cinemática	N/D
Densidad relativa de vapor	3.0 – 4.0 (Aire =1)
Densidad (15,5/15,5°C)	0,6500 a 0,8700 g/cm <sup>3</sup>
pH	N/D
Características de las partículas	N/D
Peso molecular	No se indica
Color	Amarillo etéreo
Olor	Característico a gasolina
Solubilidad en agua	Insoluble, soluble en solventes orgánicos
Coefficiente de partición n-octanol/agua	N/D
Presión de vapor kPa	La presión de vapor se establece conforme a la clase de volatilidad, las especificaciones para protección contra sello de vapor, las especificaciones de clase de volatilidad de las gasolinas de acuerdo a las zonas geográficas y a la época del año. Adicionalmente para Pemex Premium ZMM: El rango de Presión de Vapor para control en la elaboración de gasolina Pemex Premium.
Información adicional	Número de Octano, RON: 94 – 95 Índice de Octano, (R+M)/2: 91 – 92

**Tabla 3.3 Propiedades Fisicoquímicas Gasolina Diésel**

<b>Propiedades Fisicoquímicas</b>	<b>Gasolina Diésel</b>
Característica CRETIB	Posible Tóxico e Inflamable
Nombre químico	No se indica
Nombre común/comercial	Gasolina Pemex Diésel
Estado físico	Líquido
Temperatura de ebullición inicial e intervalo de ebullición (°C)	No disponible
Temperatura de fusión (°)	No disponible



**INFORME PREVENTIVO**  
**Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.**

Propiedades Fisicoquímicas	Gasolina Diésel
Temperatura de inflamación (°C)	Diésel automotriz e industrial: 45,0°C mínimo
Limite interior y superior de exposición/Limite de inflamabilidad	No disponible
Temperatura de autoignición (°C)	No disponible
Temperatura de descomposición	No disponible
Viscosidad cinemática	Diésel automotriz, agrícola y marino: 1,9 a 4,1 mm <sup>2</sup> /s a 40°C
Densidad relativa de vapor	No disponible
Densidad (15,5/15,5°C)	No disponible
pH	No disponible
Características de las partículas	No disponible
Peso molecular	No disponible
Color	Diésel automotriz: 2,5 máximo ASTM-D445
Olor	Característico a hidrocarburos
Solubilidad en agua	No disponible
Coefficiente de partición n-octanol/agua	No disponible
Presión de vapor kPa	No disponible
Información adicional	<p><b>Temperatura de escurrimiento:</b> Diésel automotriz, agrícola y marino: Marzo a octubre: 0°C máximo. Noviembre a febrero: - 5°C máximo.</p> <p><b>Conductividad eléctrica:</b> 25 pS/m mínimo</p>

### **III.1.5 Uso Actual del Suelo.**

La Estación de Servicio se encontrará ubicada en la Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano, San Luis Potosí, C.P. 79293. Con relación al uso del suelo, se cuenta con un Certificado del uso de suelo de **No. 351/2012**, expedido en fecha 11 de mayo del año de 2012 por la Dirección de Obras Públicas, del municipio de Ébano, San Luis Potosí, en donde se expresa la compatibilidad de las actividades de Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V., con el área del predio. **Ver anexo 8**

La descripción del paisaje urbano en un radio de 0.2 kilómetros es la siguiente:

- Al sur del predio se encuentran diversos predios en breña.
- Al Oeste se encuentra un predio privado.
- Al norte colinda con la carretera Valles- Tampico.
- Finalmente, al este se encuentra con predios en breña.

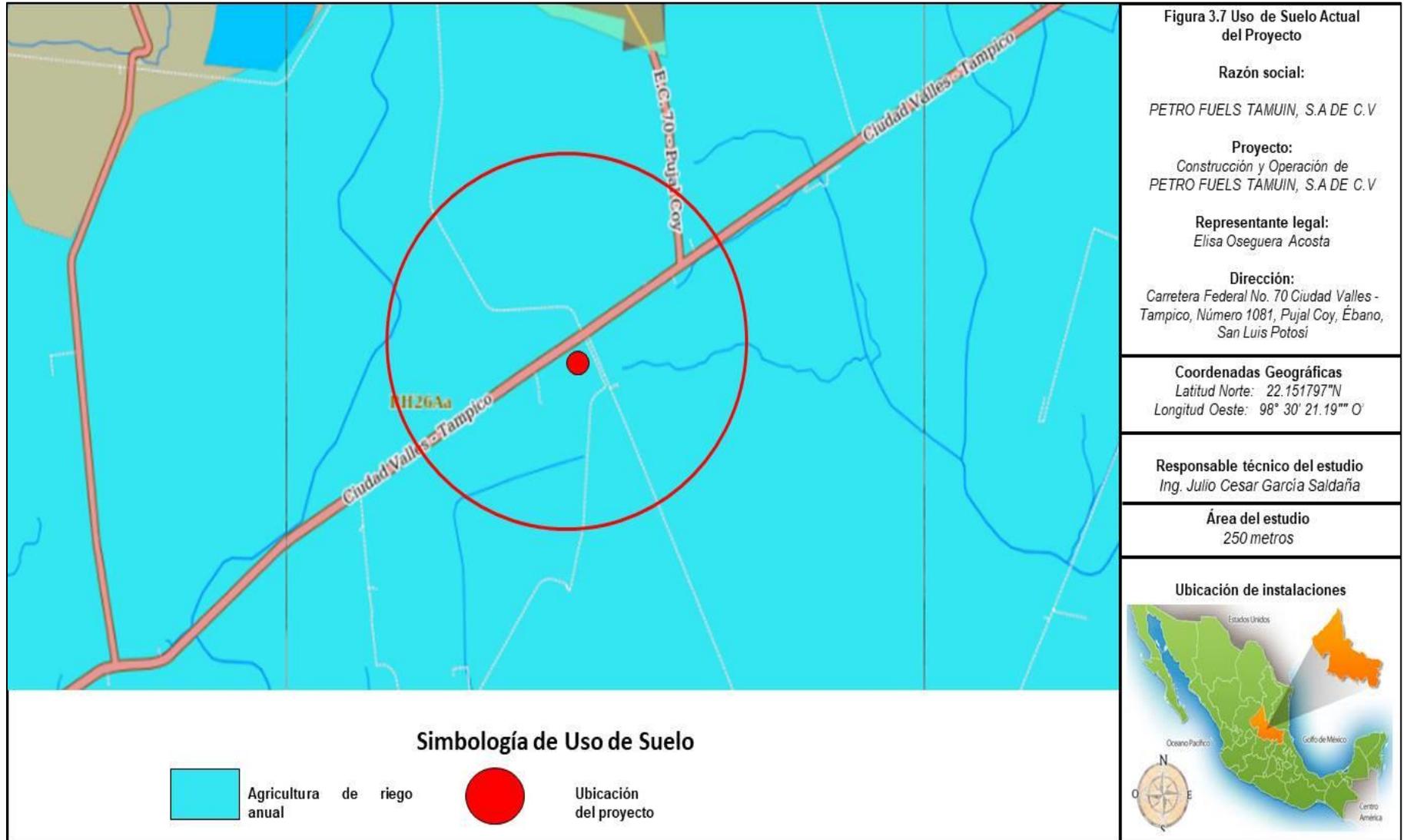
Dicho lo anterior, se determina que la ubicación, dimensiones, características y alcances de las actividades desarrolladas no producirán impactos ambientales significativos que causen desequilibrios ecológicos o rebasen los límites y condiciones establecidos en los



## **INFORME PREVENTIVO**

***Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.***

ordenamientos jurídicos, además, la operación o mantenimiento de la Estación de Servicio no requiere de remoción o aprovechamiento de vegetación forestal, por tal motivo, se determina que las actividades realizadas por Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V., son compatibles con el uso de suelo actual.



**Figura 3.7 Uso de Suelo Actual del Proyecto**

**Razón social:**

PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Proyecto:**

Construcción y Operación de  
 PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Representante legal:**

Elisa Oseguera Acosta

**Dirección:**

Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles -  
 Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano,  
 San Luis Potosí

**Coordenadas Geográficas**

Latitud Norte: 22.151797°N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O'

**Responsable técnico del estudio**

Ing. Julio Cesar García Saldaña

**Área del estudio**

250 metros

**Ubicación de instalaciones**



Figura 3.7 Uso de Suelo Actual del Proyecto.

### **III.1.6 Programa de Trabajo.**

El programa de trabajo para el desarrollo del proyecto se ilustra en el **Anexo 9** este documento incluye la descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

#### **III.1.6.1 Obtención de Autorizaciones**

Se espera que a partir de las autorizaciones como permiso de construcción, informe preventivo y demás aplicables se dé inicio a las actividades de construcción.

#### **III.1.6.2 Preparación del Sitio (desmote y despilme)**

En esta etapa se realizarán labores que involucran la limpieza de maleza, montículos de escombros y basura, acomodándolos de forma temporal en los lugares asignados para el almacenamiento de estos materiales con el fin de no entorpecer el paso de la maquinaria y trabajadores que estarán en la obra

#### **III.1.6.3 Movimiento de Tierra**

Se refiere a las actividades de excavación, se realizarán tanto para la colocación de tuberías, mangueras, tanques de almacenamiento y en general instalaciones hidráulicas, eléctricas, sanitarias, así como para la colocación de elementos estructurales para edificios, anuncios y zonas de despacho. La excavación será de manera manual y/o con uso de retroexcavadoras

#### **III.1.6.4 Inicio de la Construcción**

Se prevé que las actividades de construcción del proyecto tengan una duración aproximada de 1 año. Aunado a lo anterior, se considera que dentro ese año se obtengan las licencias y/o permisos correspondientes.

Las actividades a desarrollar en la construcción del sitio, son las siguientes:

##### **III.1.6.4.1 Excavaciones.**

La función de la excavación es la de preparar el terreno para alojar la cimentación diseñada para las oficinas, servicios y en la parte donde estarán los tanques de almacenamiento de combustible.



#### **III.1.6.4.2 Rellenos.**

Se realizarán rellenos con material pétreo conocido como tepetate para la cimentación del proyecto.

- **Oficinas Administrativas**

En esta edificación se instalarán los accesorios y equipos para trabajos de oficina como lo son las actividades administrativas y atención a clientes (facturación).

- **Cuarto de Sucios y Limpios**

Los cuartos de sucios de residuos peligrosos estarán techados y sus pisos estarán convenientemente conducidos hacia el sistema de drenaje aceitoso, los residuos almacenados en el cuarto de sucios deberán manejarse de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, mientras que los resguardados en el Cuarto de residuos peligrosos deberán identificarse y clasificarse de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005. Las puertas de estos espacios permitirán la ventilación del mismo; pero de ser necesario se instalará un detector de humo. La puerta para ambos cuartos será metálica tipo celosía (entablillada a 45°) para permitir la ventilación.

- **Patio de Maniobras y Estacionamientos**

Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15cm a partir de la carpeta de rodamiento. Las banquetas dentro de la estación tendrán el ancho libre señalado en el plano, este nunca será menor del 10% cuando la longitud de la rampa sea de entre 0.01 a 3.00m y contará con el símbolo de accesibilidad en el piso.

Las rampas para discapacitados tendrán un ancho libre de 0.90m, la pendiente de estas, deberá ser menor del 10%, cuando la longitud de la rampa sea de entre 0.01 a 3.00m y contará con el símbolo de accesibilidad en el piso. El estacionamiento para discapacitados, circulación y rampa de acceso serán de pavimento firme, antiderrapante, uniforme y de color contrastante que indique su presencia; el cajón de estacionamiento contará con señalamiento vertical y en el piso con el símbolo de accesibilidad.

La distancia transversal de las rampas de acceso y salida serán de 1/3 del ancho total de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 15% para la rampa. Se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa de acceso para discapacitados.



- **Cuarto de Máquinas**

Los equipos hidroneumáticos, compresor, bombas sumergibles, accesorios de tanques de almacenamiento, etc; se instalarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y contarán con las medidas necesarias para contener derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento de estos equipos. La puerta será metálica tipo celosía (entablillada a 45°) para permitir la ventilación.

- **Cuarto de Controles Eléctricos**

Las instalaciones y los equipos eléctricos y electrónicos de la estación que se encuentran localizadas dentro de las áreas peligrosas cumplirán con los requerimientos y las técnicas de protección señaladas en el capítulo 5 que apliquen de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

- **Cuarto de Residuos Peligrosos**

La estación de servicio contará con un cuarto de residuos peligrosos para el almacenamiento de este tipo de residuos y tendrán una pendiente mínima del 1% hacia un registro de drenaje aceitoso. La puerta será metálica tipo celosía (entablillada a 45°) para permitir la ventilación.

- **Área de Despacho**

El área de despacho de combustible estará ubicada a una distancia de 15.00m, medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a lugares de reunión pública como lo indican los criterios aclarativos al programa simplificado para el establecimiento de nuevas estaciones de servicio publicados en el Diario Oficial de la Federación el 125 de julio de 2001. Los pavimentos de la zona de despacho tendrán una pendiente de así como los de las áreas de circulación y estacionamiento serán de concreto armado de 15cm de espesor y en la zona de despacho tendrán una pendiente mínima del 1% hacia los registros de drenaje aceitoso. La delimitación de las áreas peligrosas se realizó de acuerdo a lo señalado en los artículos 510, 511 y 514 de la NOM-001-SEDE-2012.

- **Exterior (Construcción de Edificios)**

La zona de despacho de combustible constará de una isla en la cual serán instalados dos dispensarios para el suministro de gasolinas Premium, Regular y Diésel. En cada



dispensario se tendrán los servicios complementarios como: surtidores de aire y agua y equipo contra incendio; además de exhibidores de aceites.

- **Instalación de Tanques de Almacenamiento Subterráneos**

De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, los tanques de almacenamiento de combustible se alojarán dentro de una fosa de terreno natural.

El material del interior de los tanques de almacenamiento es de acero al carbón con certificado ASTM A-36 (Standard Specification for Carbon Structural Steel, American Standard for Testing Materials); mientras que el material del exterior de los tanques de almacenamiento es de polietileno de alta densidad, mismo que cumple con el estándar UL-1746. La tecnología de doble pared de los tanques de almacenamiento está enfocada a la prevención de la contaminación del subsuelo y situaciones de riesgo ambiental.

Las válvulas de venteo se colocarán a una distancia mínima de 8.00m de los equipos de aire acondicionado.

- **Instalaciones Eléctricas y Sanitarias**

La Estación de Servicio, estará provista de los siguientes sistemas de drenaje siendo del 1% la pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores:

- Pluvial: Captará el agua de lluvia proveniente de las techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de despacho y almacenamiento de combustibles.
- Sanitario: Captará las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios y se conectarán directamente a la fosa séptica de la Estación de Servicio, para después ser descargada a un pozo de absorción.
- Aceitoso: Captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de almacenamiento.

Los paros de emergencia al momento de ser activados, desconectarán la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios, los cuales serán a prueba de explosión con clasificación aprobada por áreas de clase I, Grupo D, divisiones 1 y 2. El alumbrado general permanecerá prendido. Los botones de paro de emergencia serán de color rojo y estarán a una altura de 1.70m a partir del nivel de piso terminado.

- **Instalación de Aire y Agua**

La profundidad mínima a la que se instalen las tuberías de agua y aire será a 30cm por debajo del nivel de piso terminado. Las tuberías de conducción de agua y aire se realizarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%.

Antes de cerrar pisos, se realizará una prueba de hermeticidad neumática a las tuberías de agua y aire. Las líneas de agua se probarán a una presión de 689.475kPa durante al menos 24 horas, mientras que las líneas de aire se probarán con aire o gas inerte al 10% sobre presión de diseño del compresor de aire por el tiempo suficiente para verificar que no existen fugas. La presión de operación máxima de las tuberías de agua será de 30 lb/in<sup>2</sup>, mientras que las de las tuberías de aires serán de 90 lb/in<sup>2</sup>.

En los puntos donde las líneas de agua y/o aire crucen con las líneas de producto, habrá una separación mínima de 15cm entre ellas. Los surtidores de agua y aire serán tipo gabinete, de material no reflejante, no inflamable y contará con un sistema retráctil en su interior además, por ubicarse dentro de las áreas peligrosas, deberán cumplir con las disposiciones de seguridad de acuerdo con lo señalado en la NORMA NOM-001-SEDE-2012. La cisterna contará con ventilación. Los equipos hidroneumáticos y el compresor se instalarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El recipiente de almacenamiento de aire será de acero al carbón y cumplirá con la NORMA NOM-020-STPS-2011. El compresor estará colocado sobre una base de concreto 15cm de espesor y sardinel metálico de 7 cm para contener derrames y evitar contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento del mismo.

- **Áreas Verdes**

Se considera la siembra de pasto y especies de ornato, no serán trasplantados árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones. Las superficies marcadas como áreas verdes, no consideran guarniciones, ni cualquier elemento que se encuentre ubicado dentro de estas (muretes, tapa de cisterna, anuncio independiente).

- **Limpieza**

Una vez concluidas todas las actividades desarrolladas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se hará una recolección de materiales para dejar la zona libre de cualquier equipo, material, herramienta, bodegas improvisadas, residuos y basura.

- **Señalización**

Todos los accesos y salidas, áreas de circulación interna, estacionamientos, áreas de carga y descarga de combustibles, así como zonas peatonales estarán debidamente señalizadas. La ubicación y dimensiones de la señalización estarán en función del proyecto y de lo indicado en el anexo 2 de la NORMA NOM-005-ASEA-2016. La tipografía a utilizar en los textos de todas las señales y avisos será: Uivers 65 bold.

Cada extintor contará con una señal que permita su ubicación de acuerdo con la NORMA NOM-026-STPS-2008; dichas señales serán deberán tener forma cuadrada o rectangular, el fondo de esta será de color rojo, mientras que el símbolo y flecha direccional serán de color blanco. La flecha direccional podrá omitirse en caso de que el señalamiento se encuentre en la proximidad del elemento señalado; adicionalmente se podrá agregar la imagen de una flama en color blanco. Los extintores sean de polvo químico seco de 9kg para sofocar incendios A, B y C; estarán colocados en un lugar visible, de fácil acceso y libre de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda 10m, desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo; deberán estar protegidos de la intemperie en sitios donde la temperatura no rebase los 50°C ni sea mejor a -5°C. Cada extintor contará con señalización que permita su ubicación de acuerdo con la norma NOM-026-STPS-2008. Los extintores portátiles se fijarán a una altura mínima de 10cm contados a partir del nivel del piso terminado y no mayor a 1.50m a la parte más alta del exterior

La aplicación de las señales y avisos en pavimentos se realizará de acuerdo con lo establecido en la NORMA N-CMT-5-03-001 con pintura tipo tránsito con microesfera de vidrio o cinta autoadherible reflejante, material termoplástico y en combinación con viletas reflejantes, tachuelas, botones y/o brinquetas. El estacionamiento para discapacitados, circulación y rampa de acceso serán de pavimento firme, antiderrapante y uniforme de color contrastante que indique su presencia, mientras que el cajón de estacionamiento contará con señalización vertical y en el piso con el símbolo de accesibilidad. El símbolo de accesibilidad del estacionamiento deberá medir al menos 1.00m en el menor de sus lados y deberá estar centrado en el cajón de estacionamiento

El señalamiento vertical tendrá una altura mínima de 1.70 sobre el nivel del piso terminado y estará colocado de forma visible a los conductores, pero de forma tal que no constituya un obstáculo. El sanitario para discapacitados deberá estar señalizado en la puerta o en el muro adyacente a la entrada



### ***III.1.7 Operación de la Estación de Servicios.***

Vida útil de operación estimada: 99 años.

Dentro de las etapas de Operación y Mantenimiento no existirá ningún proceso de transformación/aprovechamiento de vegetación forestal o de materias primas, solo se contemplan las actividades de despacho de combustibles (Gasolina Regular, Gasolina Premium y Diésel) al consumidor, y recepción/descarga de productos inflamables y combustibles con auto-tanques, mismas actividades que se encuentran en apego a lo establecido a los lineamientos y pasos estipulados en la NOM-005-ASEA-2016.

#### ***III.1.7.1 Recepción y Descarga de Productos Inflamables y Combustibles con Auto-Tanques.***

El procedimiento de recepción/descarga de productos inflamables y combustibles con auto-tanques que utilizarán los empleados de la Estación de Servicio se encuentra en apego a los lineamientos y pasos descritos en la NOM-005-ASEA-2016., a continuación se presenta el diagrama de flujo simplificado del procedimiento a utilizar por los despachadores.

En la Figura 3.8 se mostrará el Diagrama donde se encontrarán los puntos esenciales del procedimiento de recepción y descarga de productos inflamables y combustible

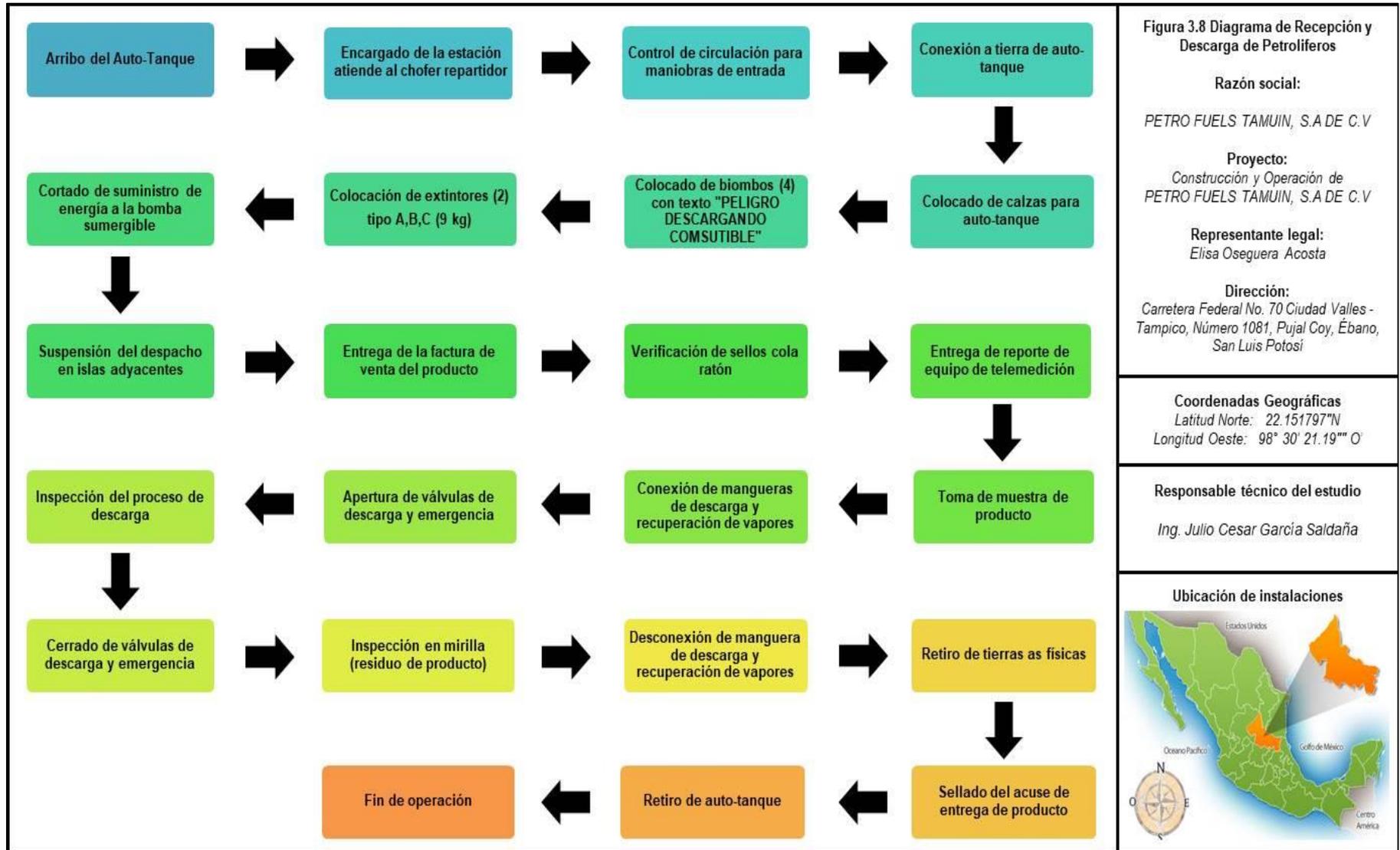


Figura 3.8 Diagrama de Recepción y Descarga de Petrolíferos



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

Aunado a lo anterior, el procedimiento de recepción y descarga de productos inflamables y combustibles se describe de manera completa a continuación:

- 📍 El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
- 📍 Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
- 📍 Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en “neutral” o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
- 📍 Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
- 📍 Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
- 📍 Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
- 📍 El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: **“PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE”** protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

- 📍 El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lb) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
- 📍 Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
- 📍 El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
- 📍 El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
- 📍 Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor.
- 📍 El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
- 📍 El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
  - Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
  - Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
  - Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

-  Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
  
-  En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.
  
-  El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
  
-  El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
  
-  Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
  
-  Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
  
-  El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
  
-  El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

- 📍 Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
- 📍 Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
- 📍 A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.

Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:

- Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
- Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
- El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
- Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
- El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.



Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

### ***III.1.7.2 Despacho de Producto al Público Consumidor.***

El procedimiento de despacho de producto al público consumidor que utilizarán los empleados de la Estación de Servicio se encuentra en apego a los lineamientos y pasos descritos en la NOM-005-ASEA-2016. A continuación se presenta el diagrama de flujo simplificado del procedimiento a utilizar por los despachadores de la Estación.

En la Figura 3.9 se mostrará el Diagrama donde se encontrará los puntos esenciales del procedimiento de despacho al público de consumidores.

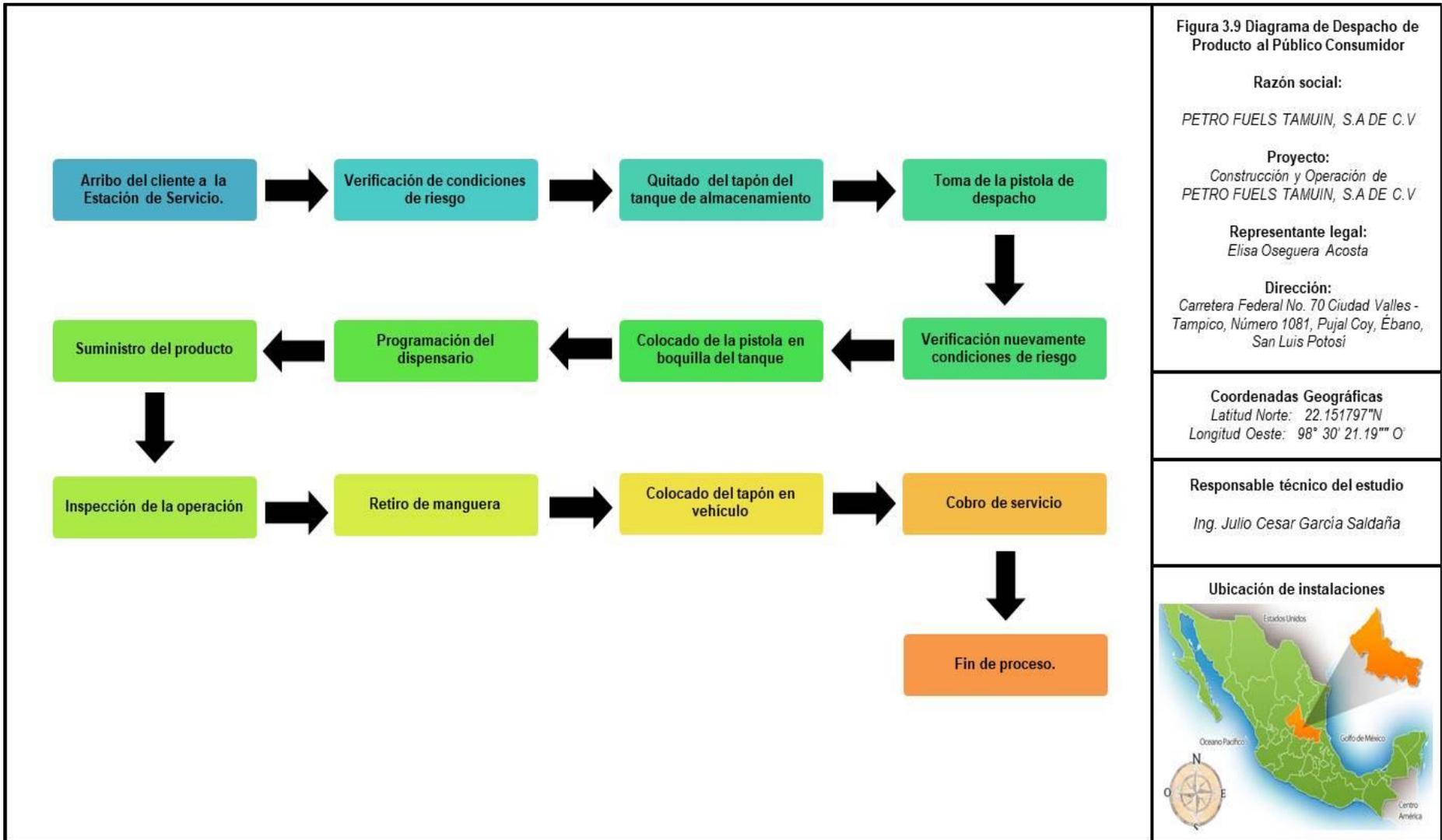


Figura 3.9 Diagrama de Despacho de Producto al Público Consumidor

**Razón social:**

PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Proyecto:**

Construcción y Operación de PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Representante legal:**

Elisa Oseguera Acosta

**Dirección:**

Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano, San Luis Potosí

**Coordenadas Geográficas**

Latitud Norte: 22.151797°N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O

**Responsable técnico del estudio**

Ing. Julio Cesar García Saldaña

**Ubicación de instalaciones**



Figura 3.9 Diagrama de Despacho de Producto al Público Consumidor.

El procedimiento anterior se describe de manera completa a continuación:

-  El cliente, cuando accede al área de despacho debe detener el vehículo y apagar el motor.
-  El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
-  El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
-  El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
-  El Despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
-  El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola.

“Nota: El despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo”.

-  El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.
-  El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.



 El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.

El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

### **III.1.8 Mantenimiento de la Estación de Servicio.**

El programa de mantenimiento de la Estación de Servicio se encontrará enfocado en conservar las condiciones óptimas de seguridad y operación de los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

Cabe mencionar que el mantenimiento es siempre de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan.

El programa general de mantenimiento de Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V., tendrá identificado los puntos esenciales a tratar dentro de la Estación de Servicio, por tal motivo, se encontrará desarrollado, coordinado y previsto para 1 año de operación, donde la periodicidad de contratación de terceros acreditados (en su caso) se tiene programada.

A continuación se describe de manera general los equipos, accesorios, áreas a las que se aplica y acciones realizadas del programa de mantenimiento que llevará la Estación de servicio:

- Tanques de almacenamiento (Método de prueba de hermeticidad para tanques EPA-530- USTD-90-005).
- Líneas de distribución de combustible (Método de prueba de hermeticidad para Líneas de distribución EPA-530- USTD-90-010).
- Compresor de aire (método de examen no destructivo por medio de ultrasonido industrial y partículas magnéticas).
- Interruptores de paro de emergencia (verificar integridad física y que propicie el corte de energía en circuitos de fuerza).
- Sensores electrónicos de fuga (comprobar funcionamiento conforme recomendaciones de fabricante).



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

- Válvulas Shut-off (ubicación  $\pm$  12.7 mm del nivel de piso terminado y funcionamiento de compuertas).
- Válvulas de venteo (verificar por obstrucciones y la abertura y cerrado correcto).
- Arrestadores de flama (verificar por obstrucciones e integridad física).
- Juntas de expansión (en función de pruebas de hermeticidad de tuberías).
- Filtros (sustituir filtros saturados).
- Mangueras de despacho y recuperación de vapores (integridad física de mangueras y sus uniones).
- Válvulas de corte rápido "Break-away" (comprobar funcionamiento conforme recomendaciones de fabricante).
- Pistolas de despacho de combustibles (verificar por fugas anormales en la boquilla).
- Sistema de recuperación de vapores fase II (comprobar funcionamiento conforme recomendaciones de fabricante).
- Anclaje a basamento (comprobar que el dispensario se encuentra sujeto a los elementos de sujeción).
- Elementos protectores de módulos de abastecimiento (sustituir elementos dañados).
- Surtidor de agua y aire (verificar funcionamiento del sistema retráctil, inspeccionar por fugas y que proporcione el abastecimiento adecuado).
- Equipo hidroneumático (comprobar funcionamiento conforme recomendaciones de fabricante).
- Extintores (sujeto a disposiciones de NOM-002-STPS-2010).
- Sistema de tierra y pararrayos (sujeto a disposiciones de NOM-022-STPS-2010).
- Sensores de fugas (comprobar funcionamiento conforme recomendaciones de fabricante y funcionamiento de alarma visible y audible).
- Contenedores de dispensarios (verificar hermeticidad cada 30 días).
- Pozos de observación y monitoreo (comprobar presencia de sello hermético y recubrimiento de pintura correcto).
- Bombas de agua (comprobar funcionamiento conforme recomendaciones de fabricante y NFPA 20).
- Tinaco (comprobar limpieza e inspeccionar por fugas).
- Señalamiento y marcaje horizontal en pavimentos (comprobación de visibilidad de señales).
- Pavimentos (comprobar presencia de fracturas en zonas de descarga y resanar juntas de expansión).
- Edificio administrativo (reparación de áreas dañadas).
- Sanitarios de empleados y clientes (comprobar limpieza e inspeccionar por fugas).



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

- Áreas verdes (podado de estratos arbustivos, herbáceos y arbóreos).
- Limpieza de piso (utilizar limpiador con características biodegradables).

El programa de mantenimiento de la Estación de Servicio está elaborado con base en la NOM-005-ASEA-2015, normas oficiales mexicanas aplicables, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes.

En las Imágenes 3.10, 3.11 y 3.12 se ilustra el programa que implementará el proyecto.  
**Ver anexo 7.**

<b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA LA ESTACION DE SERVICIO</b> <b>"PETRO FUELS TAMUIN, S.A. DE C.V."</b>							
ID	ÁREA	EQUIPO	ACCESORIO	PERIODICIDAD	APARTADO NOM-005-ASEA-2016	APARTADO IMAC	ACCIONES A REALIZAR
1	<b>ZONA DE DESCARGA</b>	Tanque de almacenamiento	Sistema de control de inventarios	Diaria		P1-001A	1. Determinar la presencia de agua en los tanques mediante el sistema de control de inventarios, en caso de presentarse realizar el drenado o purga de agua y seguir el procedimiento de manejo integral de los residuos.
2		Tanque de almacenamiento	Sistema de control de inventarios	30 días	8.9.3	P1-002A	1. Obtener el reporte impreso en donde se identifique correctamente el tanque de almacenamiento, el nivel del producto y el contenido de agua.
3		Tanque de almacenamiento	Tanque de almacenamiento	Lustro		P1-003A	1. Realizar la limpieza del interior del tanque por personal externo mediante los procedimientos establecidos.
4		Tanque de almacenamiento	Detector electrónico de fugas	Mensual	8.17.1	P1-004A	1. Levantar el sensor y comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.
5		Tanque de almacenamiento	Contenedor de Motobomba	30 días	8.17.2	P1-005A	1. Verificar que los contenedores no se encuentren dañados y que sean herméticos. En caso de presencia de agua o hidrocarburo, deberá de proceder al mantenimiento correctivo para su hermeticidad
6		Tanque de almacenamiento	Tanque de almacenamiento	Anual	8.10.1	P1-006A	1. Realizar la prueba de hermeticidad, por medio de un Laboratorio Acreditado por la EMA.
7		Tanque de almacenamiento	Juntas de expansión	Anual	8.10.7	P1-006A	1. Comprobar su hermeticidad mediante los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.
8		Tanque de almacenamiento	Tubería de producto	Anual	8.10.1	P1-006A	1. Realizar la prueba de hermeticidad, por medio de un Laboratorio Acreditado por la EMA.
9		Tubería de producto	Tubería de producto	Mensual		P1-007A	1. Deteccion de fuga de producto en tuberías de descarga del tanque y suministro a dispensario.
10		Tanque de almacenamiento	Motobomba y/o Bombas de Transferencia		8.9.1	P1-008B	1. El mantenimiento debe ser correctivo, por medio del reemplazo cuando se requiera.
11		Tanque de almacenamiento	Valvulas de prevención de sobrellenado	Lustro	8.9.2	P1-003A	1. Verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque. 2. Verifique que la aleta se encuentre abierta (mirando hacia abajo la abertura del tubo de caída).
12		Tanque de almacenamiento	Conectores flexibles	Mensual	8.10.3	P1-010A	1. Verificar que los conectores no estén golpeados, torcidos o con presencia de fuga de producto. En caso de presentarse cualquiera de estas condiciones, reemplace de inmediato la manguera flexible por una nueva.
13		Tanque de almacenamiento	Contenedores de derrames de boquillas de llenado	30 días	8.9.6	P1-011A	1. Verificar que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético. Realizar la limpieza y la instalación del empaque correspondiente si aplica.
14		Tanque de almacenamiento	Otros registros y tapas en boquillas de tanques.	30 días	8.9.6	P1-012A	1. Verificar que se encuentren limpios y hermeticos.
15		Equipo de descarga	Codos y mangueras de descarga	Trimestral	8.9.7 8.12.2	P1-013A	1. Verificar que no se encuentren golpeados, estriados o dañados.
16		Equipo de descarga	Codos y mangueras de recuperación de vapores	Trimestral	8.9.7 8.12.2	P1-014A	1. Verificar que no se encuentren golpeados, estriados o dañados.
17		Sistema de Recuperación de Vapores Fase I	Válvula de venteo	Anual	8.10.5	P1-015A	1. El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
20		Sistema de drenaje	Registros y tuberías	Diaria		P1-014A	1. Verifique la limpieza de los registros y tuberías, deberá evitar cualquier obstrucción con residuos e hidrocarburos. En caso de generación de residuos deberá de apegarse al procedimiento de manejo de residuos.
21		Pozos de monitoreo	Pozos de monitoreo	Mensual	8.17.4	P1-018A	1. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. 2. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido. 3. Realizar el monitoreo para identificar la presencia de hidrocarburos y en su caso informar al responsable de la Estación de Servicio.
22		Pavimento	Pavimento	Trimestral	8.18	P1-019A	1. Comprobar que no existan fracturas o grietas en pisos de zonas de carga y descarga, y en su caso verificar que las juntas de expansión se encuentren selladas. 2. Observar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.
23		Sistema de drenaje	Trampa de grasas	90 días		P1-015A	1. Limpieza de trampa de grasas por una empresa autorizada. Una vez realizada la actividad se deberá asentar la misma en la bitácora de contratación de terceros.

Figuras 3.10. Programa de mantenimiento-Zona de descarga



## INFORME PREVENTIVO

### Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.

EDIFICACIONES	24	Elementos Protectores	Elementos Protectores	Mensual	8.13	P2-001A	1. Verificar que el protector no se encuentre golpeado o dañado. Si es el caso, el mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados y en su caso mantener el recubrimiento de pintura.
	26	Sistema de emergencia	Paro de emergencia	Mensual	8.17.3	P2-003A	1. Verifique que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. 2. Verifique que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. 3. Comprobar que en fallas eléctricas el sistema de paro de emergencia y sus elementos se vayan a posición segura.
	27	Extintores	Extintores ABC	Semanal y mensual	8.15	P2-004A	<b>Semanal:</b> 1. Verificar que el extintor tenga colocado el correspondiente precinto y pasador; en caso contrario, verificar la carga y proceder a colocarle un precinto si se encuentra cargado. Así mismo si se encuentra sobrepresionado reportarlo de inmediato para su cambio con el proveedor del servicio. 2. Verificar que el cilindro no presente abolladuras, en caso contrario, informar al proveedor de servicios. 3. Verificar que la manguera se encuentre ajustada y no presente roturas. 4. Verifica que el extintor este libre de obstrucciones donde se encuentre ubicado y tener su señalética debidamente colocada. En el caso de los extintores que se encuentran en el exterior, estos deberán tener su capucha correspondiente. <b>Mensual:</b> 1. Verifique que el estado de carga del extintor ( presión) sea el adecuado (manometro en indicador verde), de no ser así, informe al
	29	Instalaciones eléctricas	Instalaciones eléctricas	Semestral	8.16.1	P2-005A	1. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. 2. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla. 3. Revisar que el cuarto de control y tableros tengan la señalética correspondiente.
	30	Instalaciones eléctricas	sistema de tierras y pararrayos.	Semestral y anual	8.16.2	P2-006A	<b>Semestral:</b> 1. Verificar que el cable de la tierra física se encuentre libre de impurezas y sujeto a los equipos y accesorios instalados. <b>Anual:</b> 1. <b>Obtener el dictamen del funcionamiento del sistema de tierras, por una Unidad Verificadora Acreditada.</b>
	31	Pisos	Pisos	Diaria	8.19.5a	P2-011A	1. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques. Se deberá redirigir los residuos del lavado a las rejillas de captación correspondientes y no a las áreas verdes.
	32	Edificio Administrativo	Edificio Administrativo	Diaria	8.19.5a	P2-008A	1. Realizar la limpieza general del interior y exterior.
	33	Edificio Administrativo	Tinacos y Cisternas	Trimestral	8.17.6		1. Verificar que los tinacos o cisternas no presentan fugas y se mantienen limpios (sin sarro, insectos o generación de algas).
	34	Compresor	Compresor	Trimestral		P2-013A	1. Realizar el cambio de aceite en apego a los procedimientos de disposiciones de seguridad correspondientes.
	35	Edificio Administrativo	Edificio Administrativo	Semestral	8.19.1	P2-009A	1. Hacer las reparaciones correspondientes a las áreas dañadas y que requieran de alguna aplicación especial (recubrimientos, impermeabilizar, pintura , etc). 2. Verificar visualmente que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.
	36	Compresor	Compresor	Diaria		P2-013A	1. Verificar que la presión marcada en el manómetro no rebase los límites permisibles, en caso de ser necesario, realizar el purgado del aire mediante en apego a los procedimientos de disposiciones de seguridad correspondientes.
	37	Surtidores de agua y aire	Surtidores de agua y aire	Trimestral		P3-013A	1. Realizar la prueba de tirado, si la manguera de agua/aire presenta atasco en los rodillos del surtidor, se deberá aplicar aceite. Repetir la prueba las veces necesarias para garantizar el correcto despliegue de las mangueras.
	38	Surtidores de agua y aire	Surtidores de agua y aire	Anual			1. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de agua y aire. Realizar el cambio si es necesario.
	39	Instalaciones eléctricas	Contactores	Anual		P2-016A	1. Verificar que el contactor no presente señales u olores de deterioro, en caso de ser así, realizar el reemplazo mediante el procedimiento de disposiciones de seguridad establecido.
40	Áreas Verdes	Áreas Verdes	Diaria y Mensual	8.19.4	P2-010A P2-010B	<b>Diaria:</b> 1. Dar riego a las plantas del área verde y retirar plantas y flores secas. <b>Mensual:</b> 1. <b>Podar plantas que pongan en riesgo las instalaciones.</b>	
41	Pisos	Pisos	Diaria	8.19.5a	P2-011A	<b>Diaria:</b> 1. Limpieza general en áreas comunes. 2. Lavar con agua y productos biodegradables en caso de presencia de grasas y aceites en las áreas comunes.	

Figuras 3.11 Programa de mantenimiento-Edificaciones

ZONA DE DESPACHO	43	Señalamientos y marcaje horizontal	Señalamientos y marcaje horizontal	Cuatrimestral	8.17.8	P3-001A	1. Se debe comprobar que las señales, avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.
	44	Dispensario	Basamento	Mensual	8.12.6	P3-002A	1. Revisar que el sistema de anclaje y sus elementos (tornillos, rondanas, etc) se encuentren fijos al piso.
	45	Dispensario	Pistola de despacho	Diaria, mensual y anual.	8.12.4	P3-003A-004A	<p><b>Diaria:</b></p> <p>1. Detectar las condiciones por desgaste o pérdida de producto (goteo) en la ranura de corte del tubo de descarga y reemplace el equipo inmediatamente si eso ocurre.</p> <p>2. Inspeccione visualmente los aisladores, el rótulo de la manguera y las etiquetas de advertencia. Si están ilegibles, muy gastadas o maltratadas, reemplácelas.</p> <p><b>Mensual:</b></p> <p>1. Inspeccione el tubo de descarga de la pistola surtidora en busca de bloqueo, desgaste o deformidades del diámetro, en caso de presentarse reemplazar el tubo de descarga o la pistola.</p> <p>2. Inspeccione la pistola para controlar que no tenga pérdidas de producto, reemplace el equipo inmediatamente si eso ocurre.</p> <p>3. Verifique que no haya resortes rotos en el gatillo y reemplace la pistola si es necesario.</p> <p>5. Realice una prueba de cierre.</p> <p><b>Anual:</b></p> <p>1. Verifique que todos los tornillos que sujetan el tubo de descarga estén ajustados y en su lugar. Ajustelos si es necesario.</p> <p>2. Lubrique con unas gotas de aceite el lugar donde la base de la válvula principal se extiende por el cuerpo de la pistola. Puede realizar este mantenimiento regularmente con la frecuencia que desee. No use grasa.</p>
	46	Dispensario	Válvula break-away	Diaria, anual.	8.12.3	P3-003A-004A	<p><b>Diario:</b></p> <p>1. Revise si existen fugas o manchas en las conexiones.</p> <p>2. Revise si existen señales de daño.</p> <p><b>Anual:</b></p> <p>1. Realice prueba de tensión y desconecte la válvula en busca de residuos, decoloración o materia extraña.</p>
	47	Dispensario	Dispensario	Diaria	8.19.5a	P2-008A	1. Limpieza con agua y productos biodegradables en área de dispensarios por el exterior, mangueras, pistolas y pisos. Los residuos líquidos de la limpieza deberán ser redirigidos a las rejillas y drenajes que desembocan en la trampa de grasas.
	48	Dispensario	Mangueras para el despacho de combustible	Diaria	8.12.2	P3-006A	1. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.
	49	Dispensario	Filtros	Trimestral	8.12.1	P3-007A	1. Verificar visualmente si existe disminución en el flujo de suministro en la pistola. Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.
	50	Dispensario	Contenedor de dispensario	30 días	8.17.2	P3-008A	1. Verifique que el contenedor no presente fracturas y que se encuentre hermético.
	51	Dispensario	Conectores flexibles	Mensual	8.10.3	P1-010A	1. Revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto. Si se presentan cualquiera de estas condiciones, reemplace la manguera flexible por una nueva.
	52	Dispensario	Válvula Shut-off	Anual	8.10.4	P3-010A	1. Verifique la válvula abra y cierre en varias ocasiones a través del eje (HUB) con una llave inglesa de corona de 11/16. Esta actividad previene la acumulación de residuos en la válvula y otras condiciones que puedan afectar en su funcionamiento.
	53	Dispensario	Detector electrónico de fugas	Mensual	8.17.1	P1-004A	1. Levantar el sensor y comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.
	54	Dispensario	Destorcedor	Diaria		P3-016A	1. Verificar que el accesorio ejerce una rotación adecuada en todas sus uniones e inspeccionar en busca de daños, manchas y fugas de combustible.
	57	Sistema de drenaje	Registros y tuberías	Diaria	8.19.5	P3-014A	1. Verifique la limpieza de los registros y tuberías, deberá evitar cualquier obstrucción con residuos e hidrocarburos.
	58	Sistema de drenaje	Registros y tuberías	30 días	8.19.5		2. En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales para su disposición final, con base al procedimiento de manejo de residuos.
						1. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.	
						2. Revisión y limpieza de trampas de combustibles y de grasas, lavar con agua y productos biodegradables.	

Figuras 3.12 Programa de mantenimiento-Zona de despacho



***III.1.9 Abandono de la Estación de Servicio.***

No se tiene contemplado el cierre definitivo de la Estación de Servicio, esto debido a que la etapa se encuentra sujeta a diversos factores, tales como: la demanda o suministro eficaz de combustible, la capacidad para modernizar los equipos, la renovación del permiso de expendio de petrolíferos, además de causas no previstas que pongan en riesgo la continuidad de la operación. No obstante, se estima una vida útil (de operación) de por lo menos 60 años, esto mediante un programa permanente de mantenimiento aplicado a: tanques de almacenamiento; recipientes presurizados; sistemas de paro de emergencia; dispositivos de alivio de presión; venteos; sensores; alarmas; bombas sumergibles; tuberías y demás equipos o accesorios de la Estación de Servicio.

No obstante, en caso de requerirse el abandono de la Estación de Servicio, se procederá con el desmantelamiento de las instalaciones y retiro de los tanques de almacenamiento, tomando como base lo enunciado en la NOM-005-ASEA-2016 y demás normatividad aplicable, esto con la finalidad de que el predio vuelva a ser productivo. En el momento oportuno, se gestionará ante la autoridad la verificación de la no presencia de pasivos ambientales.



### **III.2 Identificación de las sustancias o productos a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente.**

#### ***III.2.1 Sustancias o productos a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente en las etapas de Preparación y Construcción del Sitio.***

El proyecto tendrá escasas dificultades en la obra civil, esto debido a las condiciones morfológicas y de topografía del predio. No obstante, durante estas etapas no se pretende utilizar sustancias o productos que pudieran ocasionar impactos al ambiente.

En cuanto a los requerimientos hídricos, el abastecimiento de agua será a través de pipas de agua, puesto que el servicio de agua potable no se encuentra disponible al pie del terreno. El agua será almacenada en tambos metálicos de 200 a 600 litros y la cantidad de agua a utilizar será variable. Para la fase de operación se construirá un depósito para almacenamiento de agua potable, mediante dos cisternas cuya capacidad será de 20,000 litros.

#### ***III.2.2 Sustancias o productos a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente en las etapas de Operación y Mantenimiento.***

Las sustancias o productos que serán utilizados en el proceso de la etapa de operación de la Estación de Servicio serán, “Gasolina Premium”, “Gasolina regular” y “Diésel”, cuyas características CRETIB, según la NOM-052-SEMARNAT-2005, son las consideradas como “Tóxico ambiental”. El almacenamiento de los productos se hará en estado líquido, dentro de 3 tanques de almacenamiento de doble pared de acero al carbón y estarán ubicados al noreste del predio.

Las capacidades de los tanques de almacenamiento de combustibles, son las siguientes:

**Tabla 3.4 Cantidad de almacenamiento de productos**

<b>Tipo de Tanque</b>	<b>Cantidades de Almacenamiento</b>
Tanque de almacenamiento de Regular	60,000 Litros
Tanque de almacenamiento de Premium	40,000 Litros
Tanque de almacenamiento de Diésel	60,000 Litros

El material del interior de los tanques de almacenamiento es de acero al carbón con certificado ASTM A-36 (Standard Specification for Carbon Structural Steel, American Standard for Testing Materials); mientras que el material del exterior de los tanques de

almacenamiento será de polietileno con certificado UL-1746. La tecnología de doble pared de los tanques de almacenamiento está enfocada a la prevención de la contaminación del subsuelo y situaciones de riesgo ambiental.

**III.3 Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se prevea, así como Medidas de Control que se pretendan llevar a cabo.**

**III.3.1 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo en las etapas de Preparación y Construcción del Sitio.**

**III.3.1.1 Emisiones a la atmósfera.**

Las emisiones la atmosfera previstas en las etapas de preparación y construcción del sitio serán las provenientes de la maquinaria móvil y el equipo estacionario a utilizar. Los contaminantes atmosféricos previstos son el CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, entre otros, procedentes del proceso de combustión motora de la motoconformadora, la retroexcavadora, la grúa de montaje, el vibro compactador y el camión de volteo. En la Tabla 3.5 se enlista la maquinaria requerida para las actividades de preparación y construcción del sitio.

**Tabla 3.5 Maquinaria y Equipo Usada en la Preparación y Construcción del Proyecto**

<b>Etapas</b>	<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Energía</b>	<b>Horario de Trabajo</b>
<b>REPARACIÓN DE SITIO Y CONSTRUCCIÓN</b>	Motoconformadora	1	D	8:00 am – 5:00 pm
	Retroexcavadora	1	D	8:00 am – 5:00 pm
	Grúa para montaje	1	D	8:00 am – 5:00 pm
	Camión de volteo de 12 m3	1	D	8:00 am – 5:00 pm
	Vibro compactador	1	D	8:00 am – 5:00 pm
	Revolvedora de concreto 1 saco	1	G	8:00 am – 5:00 pm
	Compresor portátil	1	G	8:00 am – 5:00 pm
	Palas y Picos	Variable	M	8:00 am – 5:00 pm
	Equipo de oxi-acetileno	1	Q	8:00 am – 5:00 pm
	Vibrador de concreto	3	G	8:00 am – 5:00 pm
	Soldadora	1	E	8:00 am – 5:00 pm

“Nota: El tipo de energía que utiliza la maquinaria es el siguiente: La letra “D” antecede por Diésel; “G” por Gasolina; “M” por Mecánica; “Q” por Química y “E” por Eléctrica”.

Los posibles daños a la salud por las altas concentraciones de los contaminantes antes mencionados, son irritación en los ojos y las vías respiratorias de los trabajadores; estas mismas concentraciones pudieran ocasionar opacidad atmosférica en el ambiente del sitio y los alrededores. Con la finalidad de evitar las altas concentraciones de emisiones en el



proyecto, se contempla un mantenimiento adecuado y programado para todas las unidades vehiculares, a su vez, se estima que por la presencia de los vientos dominantes de la zona, estas emisiones no presenten un problema mayor.

Para la estimación de las emisiones a la atmosfera durante la etapa de preparación y construcción, se dividió la maquinaria a utilizar en fuentes móviles y fijas, en la Tabla 3.6 se muestra la relación de maquinaria móvil a utilizar en el proyecto, la fuente de energía con la que funciona, las horas de operación, entre otros.

**Tabla 3.6 Maquinaria y Equipo Móvil Usado en la Preparación y Construcción del Proyecto**

Número	Cantidad	Maquinaria	Energía	Horas de Operación	Velocidad Estimada (mph)	Velocidad Estimada (Km/hr)
1	1	Motoconformadora	D	9 Horas	15.00	24.14
2	1	Retroexcavadora	D	9 Horas	10.00	16.09
3	1	Grúa para montaje	D	9 Horas	30.00	48.28
4	1	Camión de volteo de 12 m3	D	9 Horas	15.00	24.14
5	1	Vibro compactador	D	9 Horas	30.00	48.28

“Nota: El tipo de energía que utiliza la maquinaria es el siguiente: La letra “D” antecede por Diésel; “G” por Gasolina; “M” por Mecánica; “Q” por Química y “E” por Eléctrica, sin embargo la velocidad estimada se muestra primero mph y después en km/hr”.

Aunado a lo anterior, en la Tabla 3.7, se enlistó la relación de maquinaria fija del proyecto.

**Tabla 3.7 Maquinaria y Equipo Fijo Usado en la Preparación y Construcción del Proyecto**

Número	Cantidad	Maquinaria	Energía	Horas Operación	HP
1	1	Revolvedora de concreto 1 saco	G	9 Horas	9.00
2	1	Compresor portátil	D	9 Horas	66.00
3	3	Vibrador de concreto	G	9 Horas	4.00

“Nota: El tipo de energía que utiliza la maquinaria es el siguiente: La letra “D” antecede por Diésel; “G” por Gasolina; “M” por Mecánica; “Q” por Química y “E” por Eléctrica, sin embargo HP hace referencia a caballos fuerza o a sus siglas *Horse Power*”.

Dicho lo anterior y utilizando la metodología propuesta por la **Environmental Protection Agency (EPA)**, se estimó el inventario y cantidad estimada de emisiones (Tabla 3.8) que generarán las fuentes móviles durante los 12 meses (24 quincenas) que durarán las etapas de preparación y construcción.

**Tabla 3.8 Inventario de Emisiones de Maquinaria y Equipo de Fuentes Móviles**

Número	VEL. Estimada(mph)	VEL. Estimada (Km/hr)	Hr/día	Factor Emisión HC (gr/milla)	NIV. Emisión HC (gr/día)	NIV. Emisión HC (kg/día)	NIV. Emisión HC (kg/ año)	Factor Emisión CO (gr/milla)	NIV. Emisión CO (gr/día)	NIV. Emisión CO (kg/día)	NIV. Emisión CO(kg/ 1 año)	Factor Emisión NOx (g/milla)	NIV. Emisión NOx (gr/día)	NIV. Emisión NOx (kg/día)	NIV. Emisión NOx (kg/ año)
1	15.00	24.14	9	2.10	283.5	0.2835	103.47	10.32	1393.2	1.3932	508.51	6.49	876.15	0.876	319.79
2	10.00	16.09	9	2.10	189	0.189	68.98	10.32	928.8	0.9288	339.012	6.49	584.1	0.5841	236.885
3	30.00	48.28	9	2.10	567	0.567	206.95	10.32	2786.4	2.7864	1017.036	6.49	1752.3	1.7523	639.589
4	15.00	24.14	9	2.10	283.5	0.2835	103.47	10.32	1393.2	1.3932	508.51	6.49	876.15	0.876	319.79
5	30.00	48.28	9	2.10	567	0.567	206.95	10.32	2786.4	2.7864	1017.036	6.49	1752.3	1.7523	639.589
<b>Total de Emisiones</b>							<b>689.82</b>				<b>3390.104</b>				<b>2155.643</b>

Del mismo modo, se realizó el cálculo de emisiones para las fuentes fijas a utilizar durante las etapas de preparación y construcción del sitio. En la Tabla 3.9 se muestra los resultados de estas estimaciones.

**Tabla 3.9 Inventario de Emisiones de Maquinaria y Equipo de Fuentes Fijas**

Número	AÑO	HP	Hr/día	Factor Emisión NOx (lb/hp-hr)	NIV. Emisión NOx (kg/día)	NIV. Emisión NOx(Kg/año)	Factor Emisión CO (lb/hp-hr)	NIV. Emisión CO (kg/día)	NIV. Emisión CO (kg/ año)	*Factor Emisión SOx (lb/hp-hr)	NIV. Emisión SOx (kg/día)	NIV. Emisión SOx (kg/año)	Factor Emisión CH4 (lb/hp-hr)	NIV. Emisión CH4 (kg/día)	NIV. Emisión CH4 (kg/ año)
1	2008	9	9	0.024	0.8816	321.784		0.2020	73.742	8.09 e <sup>-3</sup>	0.2971	108.468		0.0258	9.4524
2	2007	66	9	0.024	6.465	2359.76		1.4815	540.778	8.09 e <sup>-3</sup>	2.1792	795.435		0.1899	69.317
3	2010	4	9	0.024	0.3918	143.015		0.0897	32.774	8.09 e <sup>-3</sup>	0.1174	42.851		0.0115	4.201
<b>Total de Emisiones</b>						<b>2824.559</b>			<b>647.294</b>			<b>946.754</b>			<b>82.970</b>

“Nota: \*Se asume que todo el azufre contenido en el combustible es convertido a SO<sup>2</sup>, siendo 8.09 e-3, el porcentaje de azufre contenido en Diésel y Gasolina”.

Entre otros contaminantes que se emitirán a la atmosfera, se encuentran los sólidos suspendidos que serán generados durante el movimiento del material, el desplazamiento de maquinaria y las posibles ventiscas que se lleguen a generar en el sitio. Los posibles daños a la salud en altas concentraciones son irritación en los ojos y las vías respiratorias de los trabajadores, por tal motivo y para minimizar la generación de sólidos suspendidos, se aplicarán riegos constantes sobre la zona de trabajo.



### **III.3.1.2 Requerimientos Hídricos y Generación de Aguas Residuales.**

En cuanto a los requerimientos hídricos, el abastecimiento de agua será a través de pipas de agua, puesto que el servicio de agua potable no se encuentra disponible al pie del terreno. El agua será almacenada en tambos metálicos de 200 a 600 litros y la cantidad de agua a utilizar será variable. Para la fase de operación se construirá un depósito para almacenamiento de agua potable, mediante dos cisternas cuya capacidad será de 20,000 litros (**Anexo 2**).

Las únicas aguas residuales que se presentarán durante estas etapas serán las provenientes de los sanitarios portátiles, no obstante, este servicio será proporcionado por una empresa particular autorizada, por lo que dichas descargas serán dispuestas por el prestador de servicios.

### **III.3.1.3 Manejo de residuos generados.**

#### **III.3.1.3.1 Generación de Residuos Sólidos Urbanos.**

En cuanto a los residuos sólidos urbanos que se pudieran generar en esta etapa, estos serán almacenados en contenedores metálicos previamente identificados, para su posterior trasladado al sitio de disposición final por el servicio municipal de residuos sólidos urbanos del Municipio de Ébano. Aunado a lo anterior, en la Tabla 3.10 se mostrará la identificación que tendrán los recipientes:

**Tabla 3.10 Identificación de Recipientes para Almacenamiento de RSU**

<b>Clase de Residuo</b>	<b>Tipo de residuo</b>	<b>Color de Identificación</b>
Residuo Sólido Urbano	Sanitario	Rojo
	Orgánicos	Verde
	Reciclables	Azul

De igual manera, en la Figura 3.13, se observa el proceso de generación de los residuos sólidos urbanos en la estación de servicio hasta su disposición final.



Figura 3.13: Fuente de generación y forma de manejo de residuos municipales que se generará en la etapa de preparación y construcción del sitio.

### III.3.1.4.2 Generación de Residuos de Manejo Especial.

Los residuos de manejo especial de esta etapa serán los generados por los trabajadores de la obra, estos residuos serán almacenados en tambos metálicos previamente identificados y estratégicamente ubicados, para después ser recolectados por prestadores de servicio autorizados por la ASEA, de conformidad con lo establecido con las Disposiciones que establecen los lineamientos para la gestión integral de los residuos de manejo especial del Sector Hidrocarburos, emitidas el 02 de mayo del 2018; la composición de estos residuos será aproximadamente como se indica en la Tabla 3.11.

**Tabla 3.11 Residuos de Manejo Especial Posibles a Generar en la Preparación y Construcción del Sitio**

Tipo de Residuo	Peso Generado en Kg/Día (Promedio)	Porcentaje de Composición
Escombros	25.00	68.31
Cartón	2.01	5.49
Polietileno Tereftalato (PET)	0.60	1.65
Metal	2.50	6.83
Papel	1.33	3.63
Materia orgánica	1.66	4.53
Vidrio	1.00	2.73
Otros	2.50	6.83
<b>Total</b>	<b>36.60</b>	<b>100.00</b>

Como se mencionó anteriormente, el transporte y disposición de estos residuos será por medio de los prestadores de servicios autorizados de la ASEA. La periodicidad de la recolección será la necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva. En la figura 3.14 se observa, el proceso de generación de los residuos de manejo especial en la etapa de preparación y construcción.

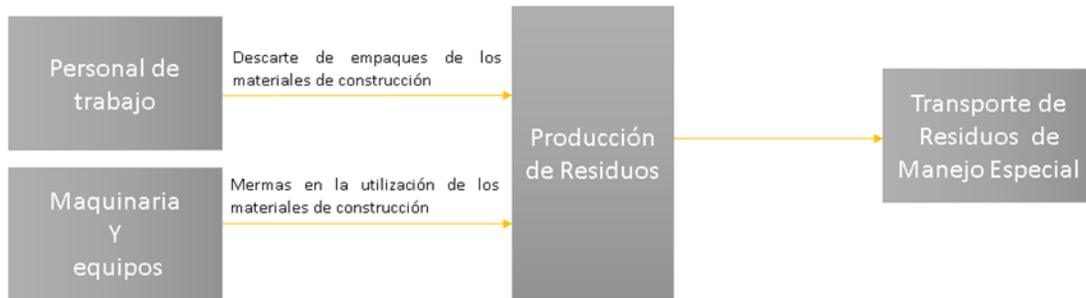


Figura 3.14: Fuente de generación y forma de manejo de los residuos de manejo especial que se generarán en la etapa de preparación y construcción del sitio.

#### **III.3.1.4.3 Generación de Residuos Peligrosos.**

No se contempla la generación de residuos peligrosos durante la preparación y construcción del sitio.

#### ***III.3.2 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo en las etapas de Operación y Mantenimiento.***

##### ***III.3.2.1 Emisiones a la Atmosfera.***

La Estación de Servicio contará con un Sistema de Recuperación de Vapores Fase I (del Auto-tanque al tanque de almacenamiento) para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar las emisiones de vapores a la atmósfera, producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.

Por su parte, las válvulas de venteo permitirán aliviar la generación de vapores dentro de los tanques, facilitando a los trabajadores la respiración de los gases generados dentro de la Estación de Servicio.

Cabe mencionar que el sistema de venteo de la Estación de Servicio se encontrará en apego con el apartado 6.4.4 de la NOM-005-ASEA-2016, además de las secciones 3.7.1 y 3.7.2 del código NFPA-30, donde se establece que: “[...] las tuberías de venteo deben quedar instaladas de tal manera que los puntos de descarga estén fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones, a una distancia no menor de 3.60 metros arriba del nivel de piso terminado; las salidas de la tubería de venteo deben ser localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no sean atrapados debajo de excavaciones, acometidas, accesorios o cajas; que deben estar a no menos de 3.00



metros de aperturas de edificios, y a una distancia no menor de 6.00 metros de sistemas de ventilación o aires acondicionados”.

Las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV'S) de la Estación de Servicio serán controlados por su sistema de recuperación de vapores de fase I.

### ***III.3.2.2 Requerimientos Hídricos y Generación de Aguas Residuales.***

En cuanto a los requerimientos hídricos, el abastecimiento de agua a la estación de servicios será a través de la red local, La cantidad de agua a utilizar en la estación de servicios será variable.

Aunado a lo anterior, la generación de líquidos residuales se deberá principalmente a la limpieza diaria de la zona de despacho y del servicio de sanitarios que ofrecerá la Estación de Servicio; su volumen de generación, como se dijo anteriormente, será variable y se encontrará en función del flujo de los automóviles y de los clientes.

La disposición de los residuos líquidos de los sanitarios será dirigida a la red de drenaje de la localidad para ser tratada y dispuesta por la planta de tratamiento del municipio; los residuos líquidos de la zona de despacho serán redirigidos a la trampa de grasas, donde la fase líquida pasará al drenaje municipal y la nata de grasas quedará atrapada y será colectada por un prestador de servicios autorizado.

En materia de descargas de aguas residuales, se estipula dentro de la NOM- 005-ASEA-2016, que “los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento deben cumplir con lo dispuesto en las disposiciones legales de la entidad federativa correspondiente”, por tal motivo, el drenaje sanitario de la Estación de Servicio se conectará al alcantarillado municipal después del registro separador de grasas y combustibles. La concentración de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado se encontrará sujetos a los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

### ***III.3.2.3 Generación de Residuos Sólidos Urbanos.***

De acuerdo con la SEMARNAT, estos residuos son los generados en las casas, como resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas; son también los que provienen de establecimientos o la vía pública, o los

que resultan de la limpieza de las vías o lugares públicos y que tienen características como los domiciliarios.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos que se pudieran generar en esta etapa, estos serán almacenados en contenedores metálicos identificados de color rojo para los tipos sanitarios, verde para los de tipo orgánicos y el azul para los reciclables, para su posterior traslado al sitio de disposición final por el servicio municipal de residuos sólidos urbanos del Municipio de Ébano. En la figura 3.15 se observa el proceso de generación de los residuos sólidos urbanos en la etapa de operación y mantenimiento hasta su disposición final.

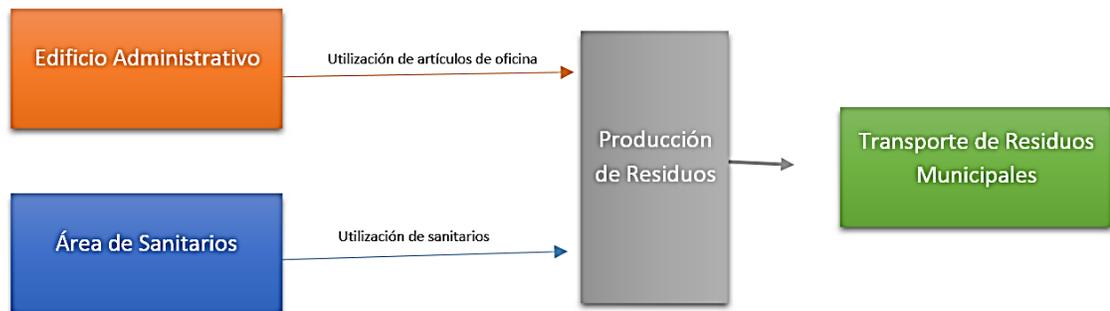


Figura 3.15. Fuente de generación y forma de manejo de los residuos sólidos urbanos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento.

#### **III.3.2.4 Generación de Residuos de Manejo Especial.**

Estos se refieren a los generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos ni como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores (producen más de 10 toneladas al año) de residuos sólidos urbanos.

Se contempla una posibilidad mínima de que este tipo de residuos pueden ser generados; la única forma de generación posible de este tipo de residuos que se identifica, es si en algún momento durante la operación de la estación se considera la remodelación de las instalaciones.

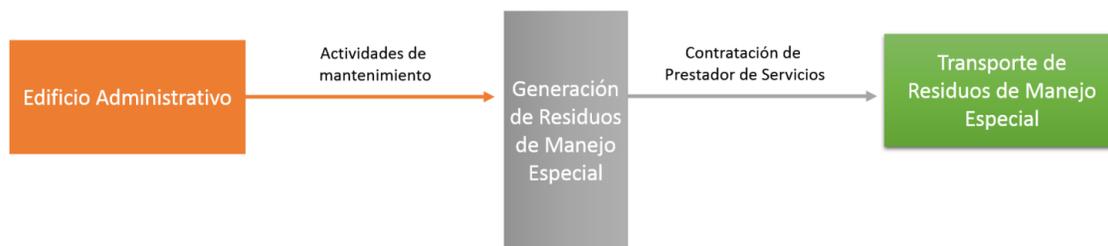
En dado caso, los residuos generados serán de composición variable; en la Tabla 3.12 se mostrara la cantidad de generación aproximada:

**Tabla 3.12 Residuos de Manejo Especial Posibles a Generar en la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio.**

Tipo de Residuo	Peso Generado en Kg/Día (Promedio)	Porcentaje de Composición
Escombros	10.00	44.94
Metal	2.00	8.98
Plástico	2.50	11.11
Papel – Cartón	4.50	20.22
Vidrio	0.25	1.12
Otros	3.00	13.48
<b>Total</b>	<b>22.25</b>	<b>100.00</b>

Los residuos de manejo especial que se lleguen a generar dentro de la estación de servicio, serán depositados en contenedores con tapa, situados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores.

La disposición de estos residuos será por medio de los prestadores de servicios autorizados por la ASEA, de conformidad con lo establecido con las Disposiciones que establecen los lineamientos para la gestión integral de los residuos de manejo especial del Sector Hidrocarburos, emitidas el 02 de Mayo. La recolección de los residuos se hará con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva. En la figura siguiente, se observa el proceso de generación hasta su disposición final de los residuos de manejo especial en la estación de servicio.



**Figura 3.16:** Fuente de generación y forma de manejo de los residuos de manejo especial que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento.

### **III.3.2.5 Generación de Residuos Peligrosos.**

De acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Artículo 5, Fracción XXXII; los residuos peligrosos son aquellos que posean alguna de



las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Los residuos peligrosos generados durante la operación de la Estación de Servicio serán principalmente filtros de dispensario, plástico y estopas impregnadas de aceite, así como grasas y aceites contenidos en las trampas de combustibles.

Se estima que de manera trimestral el promedio en Kilogramos de residuos peligrosos dentro de la Estación de Servicio sea el siguiente:

**Tabla 3.13 Residuos Peligrosos Posibles a Generar en la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio**

<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Peso Generado en Kg/Trimestre</b>	<b>Porcentaje de Composición</b>
Filtros de dispensarios	10.00	22.32
Plástico	2.00	4.46
Estopas	2.50	5.58
Aserrín	3.50	7.81
Aceites de trampas	25.80	57.58
Otros	1.00	2.25
<b>Total</b>	<b>44.80</b>	<b>100.00</b>

La NOM-005-ASEA-2016, establece que el manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados en las actividades de mantenimiento y limpieza, se llevará a cabo conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia y la Normatividad Aplicable.

Conforme lo anterior, se menciona que los residuos peligrosos a generar dentro de la Estación de Servicio serán depositados en contenedores con tapa y situados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, cumpliendo con lo establecido en la Norma.

Los residuos de las trampas de grasas y aceites serán manejadas y dispuestas con personal externo de la empresa quien entregará los correspondientes Manifiestos de Entrega, Transporte y Recepción de Materiales Peligrosos a la Estación de Servicio una vez dispuestos en el sitio de disposición final.



A su vez, se establece que no se realizará ninguna de las actividades dispuestas en el Artículo 67 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el cual enuncia la prohibición en materia de residuos peligrosos lo siguiente:

- 📄 El transporte de residuos por vía aérea.
- 📄 El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que haya sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables.
- 📄 El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo.
- 📄 La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos.
- 📄 El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras.
- 📄 El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada.
  
- 📄 El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes.
- 📄 La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado.
- 📄 La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.

### ***III.3.2.5 Niveles de Ruido, Intensidad y Duración.***

El ruido a generar dentro de la operación de la Estación de Servicio provendrá de los automóviles, cambiones y auto-tanques que ingresen a las instalaciones, nos obstante, se estima que los niveles de ruido siempre serán considerados normales, por lo que se estima que la intensidad de los ruidos en la Estación de Servicio no superará los 70 dB, respetando los límites permitidos por la norma **NOM-081-SEMARNAT-1994**.



### **III.4 Descripción del Ambiente y, en su caso, la Identificación de otras Fuentes de Emisión de Contaminantes existentes en el área de Influencia del Proyecto.**

#### **III.4.1 Criterios para determinar el área de influencia.**

Para delimitar el área de influencia de una Estación de Servicio se pueden considerar distintos efectos como lo es el riesgo de explosión, el tamaño del parque vehicular que llega a la estación, la influencia económica o las emisiones que se despiden a la atmosfera durante el suministro de los combustibles. En el caso de las emisiones se tiene un buen criterio para determinar el área de influencia de la Estación de Servicio basado en las emisiones que esta arroja a la atmósfera. La delimitación del Área de influencia del proyecto consideró la naturaleza de los componentes químicos que constituyen los combustibles que suministrará la Estación de Servicio y los efectos que estos tienen sobre la salud humana. Las estaciones de servicio despiden COV's durante el trasvase de la bomba de despacho al automóvil, esto ocurre cuando no se cuenta con sistema de recuperación de vapores Fase II.

Estos vapores constituyen fuentes puntuales de emisión al aire de diversos compuestos, pero los principales son benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) que tienen efectos nocivos sobre la salud. Correa et al., (2012) menciona que dependiendo de la localización de la Estación de Servicio y la cantidad de vapor emitida, el área de influencia puede alcanzar cientos de metros.

#### **III.4.2 Justificación del área de influencia.**

Actualmente se han llevado a cabo investigaciones enfocadas al comportamiento de las emisiones que generan algunos sectores de la industria, desde esta perspectiva las estaciones de servicio no son la excepción. Morales et al., (2010) describe una metodología para evaluar la extensión de la afectación en los alrededores de estaciones de servicio en la ciudad de Murcia, España. La metodología consistió en colocar en los alrededores de la Estación de Servicio quince muestreadores pasivos Radiello (aparte de los 105 muestreadores pasivos utilizado en el área de la ciudad) se establecieron en las cercanías, tres de ellos dentro de la estación de servicio, cerca de las bombas, y el resto fueron configurados para lograr un diseño radial máximo de 100 m. Este trabajo concluye que la estación gasolinera tiene una influencia de 75 m a la redonda. Trabajos de investigación como el de Correa et al., (op. cit.) definieron el comportamiento y dispersión de las emisiones que despiden estaciones de servicio en Brasil a partir del



modelo de dispersión Gaussiano, utilizando el software AEROMOD. Con la aplicación de este modelo se obtuvo diagrama donde se muestran los radios de concentración del BTEX, teniendo como punto de emisión los dispensarios de Estación de Servicio donde se presentan las mayores concentraciones ( $\mu\text{g}/\text{m}^{-3}$ ) comparado con las zonas más alejadas de la estación que presentaban menores concentraciones de estos compuestos.

En este trabajo se menciona que la estación tiene un radio influencia de 250 m en los alrededores. Aunque como estos autores señalan, el radio de influencia de una Estación de Servicio. Aunque como estos autores señalan, el radio de influencia de una Estación de Servicio puede variar dependiendo de los múltiples factores ambientales y tecnológicos (como la dirección del viento, la temperatura, ausencia o presencia de precipitación, tamaño de tanques y cantidad de combustible almacenado, concurrencia de la clientela, falta de sistemas de recuperación de vapores, entre otros) que se presentan donde está ubicada la estación de servicio. Para este informe se optó por establecer el radio de influencia a una distancia de 250m.

#### **III.4.2.1 Identificación de atributos ambientales**

El predio donde se desarrollará el proyecto de la Estación de Servicio se localiza en el área urbana del Municipio de Ébano, San Luis Potosí; contará con un polígono de 5 lados con una extensión total de  $4,679.86 \text{ m}^2$

El proyecto se localizará dentro de zona en proceso de urbanización, donde los alrededores del proyecto se encuentran parcialmente urbanizados con asentamientos humano, en el área ya presenta impactos previos, sus principales rasgos se detallan a continuación:



### **III.4.2.2 Componentes abióticos**

#### ***Geología y Geomorfología.***

En el municipio de Ébano del Estado de San Luis Potosí, en la zona donde se ubicará la estación de servicio comprende las siguientes características litológicas y estructurales del periodo Cenozoico : las unidades aflorantes en el estado de San Luis Potosí, indican que hubo diferentes eventos geológicos de tipo orogénico, asociados con actividad ígnea; los cuales actuaron en varias épocas para dar origen a un relieve estructural que ha sido modificado en forma subsecuente por procesos de alteración. La estratigrafía en la entidad es muy amplia y define en términos generales una cantidad importante de unidades litológicas de los períodos Paleógeno, Cuaternario, Cretácico y Neógeno.

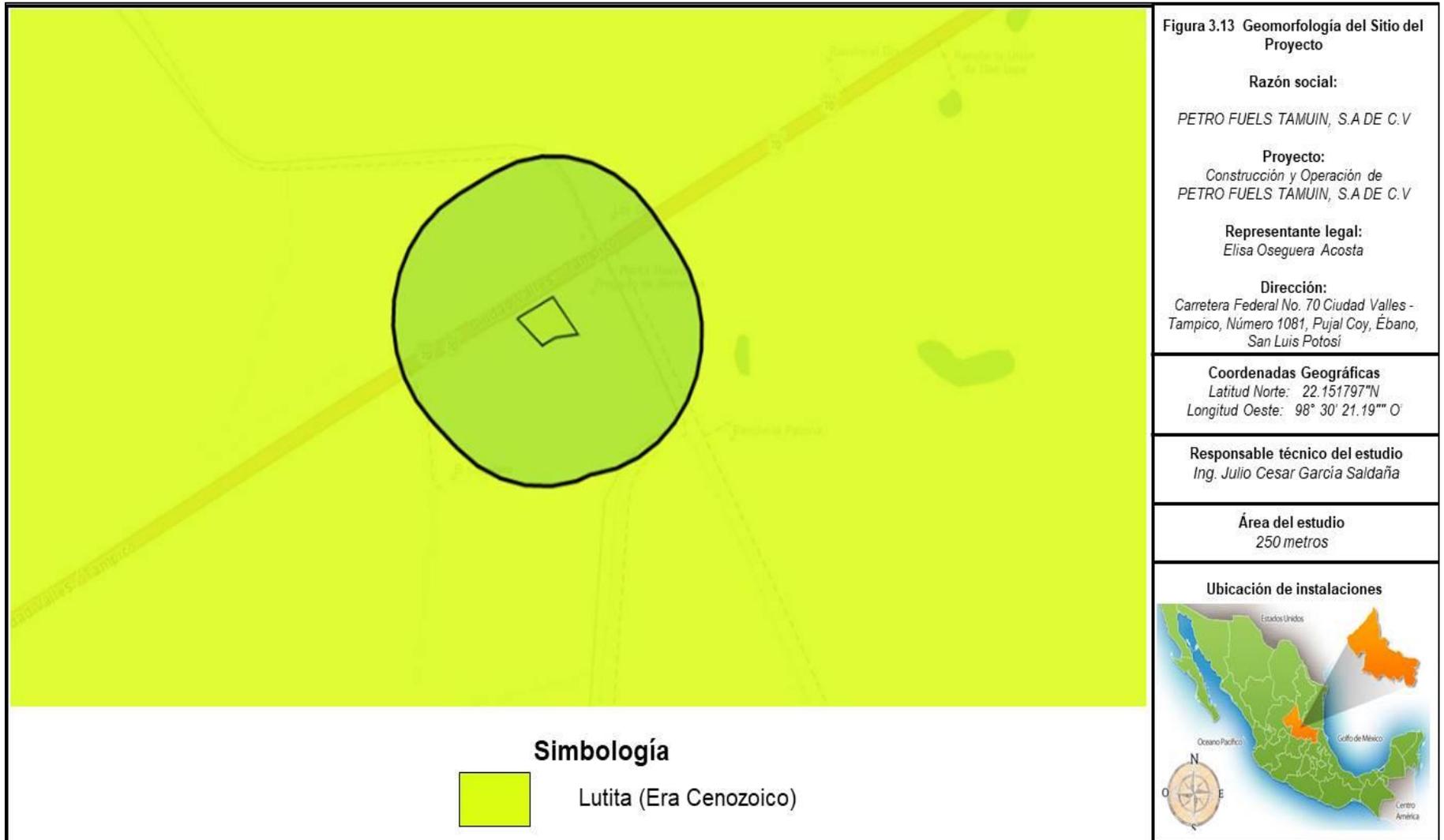


Figura 3.17 Geomorfología del Sitio del Proyecto

 **Climatología.**

El clima que se presenta en la zona del proyecto de acuerdo a la cartografía del Instituto Nacional de Estadística y Geografía consultada es cálido subhúmedo.

El clima reinante en todo el municipio es cálido subhúmedo, con lluvias en verano. Su temperatura media anual es de 24.8 °C, las precipitaciones de 1,150 mm. Las precipitaciones más importantes ocurren en los meses de Mayo a Octubre; La sequía es de noviembre a mayo, la temporada cálida de Abril a Septiembre y el periodo de frío de Octubre a Marzo. (H. Ayuntamiento de Ébano, San Luis Potosí., 2015-2018)

En la Figura 3.18 se mostrará el tipo de clima que predomina en el sitio del proyecto.



**Figura 3.14 Tipo de Clima en el Sitio del Proyecto**

**Razón social:**

*PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V*

**Proyecto:**

*Construcción y Operación de  
 PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V*

**Representante legal:**

*Elisa Oseguera Acosta*

**Dirección:**

*Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles -  
 Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano,  
 San Luis Potosí*

**Coordenadas Geográficas**

*Latitud Norte: 22.151797°N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O'*

**Responsable técnico del estudio**

*Ing. Julio Cesar García Saldaña*

**Área del estudio**

*250 metros*

**Ubicación de instalaciones**



**Figura 3.18 Tipo de Clima en el Sitio del Proyecto**



 **Edafología.**

En el municipio de Ébano, San Luis Potosí, los suelos dominantes identificados en la zona, abarcan un porcentaje de ocupación variable, siendo los mencionados a continuación: Vertisol y Gleysol.

En este municipio predominan los suelos de tipo Vertisol Pélico y Calcáreo, de texturas finas: es un suelo que presenta grietas anchas y profundas, son duros, arcillosos y macizos, negros, grises y rojizos. (INEGI, 2009)

En la porción central se detecta el tipo Vertisol y Regosol que se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a las rocas que le dieron su origen. El uso principal del suelo es pecuario. Aunado a lo anterior, en el sitio del proyecto, el suelo dominante es del tipo Vertisol.

En la Figura 3.19 se muestra el tipo de suelo del área de estudio.

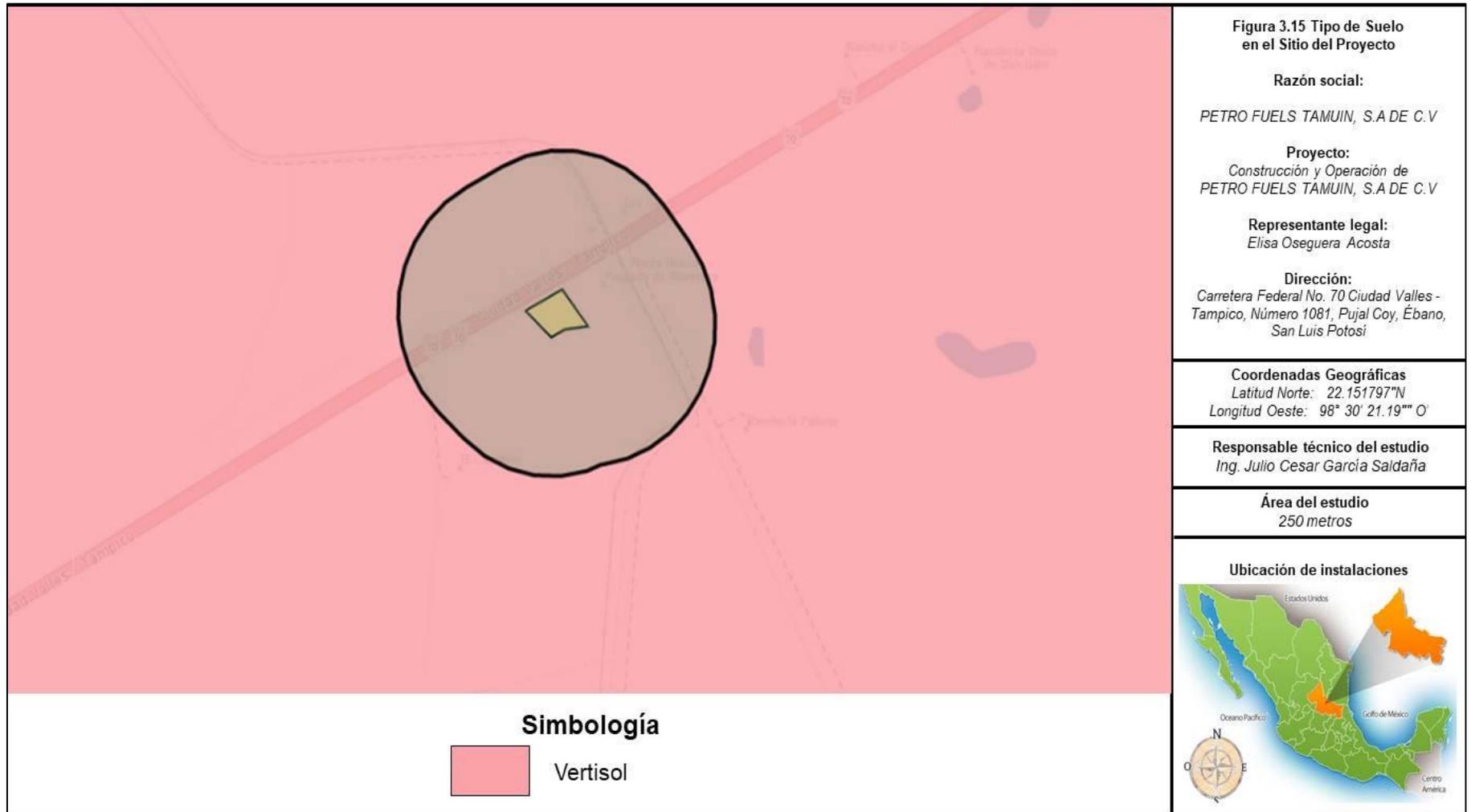


Figura 3.19 Tipo de Suelo en el Sitio del Proyecto.

**Hidrología Superficial.**

En el municipio de Ébano ubicado entre los paralelos 21° 57' y 22° 23' de latitud norte; los meridianos 98° 19' y 98° 42' de longitud oeste; altitud entre 10 y 100 m, se muestra en la Tabla 3.14 la región hidrológica, cuenca y subcuenca a la que pertenece el sitio del proyecto.

**Tabla 3.14 Hidrografía de Ébano**

Nombre de Región Hidrológica	Clave de Región Hidrológica	Nombre de Cuenca	Nombre de Subcuenca	Clave de Subcuenca
Pánuco	RH26	R. Pánuco	R. Pánuco	RH26Aa

La Región Hidrológica número 26 Pánuco, se localiza en la zona sur del estado de Tamaulipas, está conformada por las cuencas Río Pánuco (Guayalejo – Tamesí) y Río Valles. La Región Hidrológica Número 26 Pánuco tiene una superficie de 97,195.727 kilómetros cuadrados desde su nacimiento en el Valle de México hasta la desembocadura del cauce principal en el Golfo de México. (Comisión Estatal del Agua en Tamaulipas, 2016)

La Región Hidrológica comprende principalmente parte de la Ciudad de México y los estados de Guanajuato, Hidalgo, México, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz, así como pequeñas porciones de los estados de Nuevo León, Puebla y Tlaxcala. Para fines de gestión del recurso hídrico superficial, la Región Hidrológica Número 26 Pánuco se ha dividido en 77 cuencas hidrológicas, cuyo escurrimiento medio anual es de 20,223.564 millones de metros cúbicos. (Comisión Nacional del Agua, 2018)

Los resultados de la red hidrográfica en la zona de la estación de servicio, extraída del Simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas (SIATL) son los siguientes: al noroeste del predio aproximadamente a 375 metros se encuentra una corriente de agua de orden 1 de acuerdo a la clasificación de Strahler, la cual se tiene identificada como intermitente, es decir que solo se puede presenciar en determinadas épocas del año, hacia el sureste se identifica una corriente intermitente de orden 1 aproximadamente a 991 metros, como se observa en la figura 3.22.

Por lo anterior expuesto, se realizará una visita a los alrededores del área del proyecto a fin de confirmar presencia de cuerpos de agua en la zona.

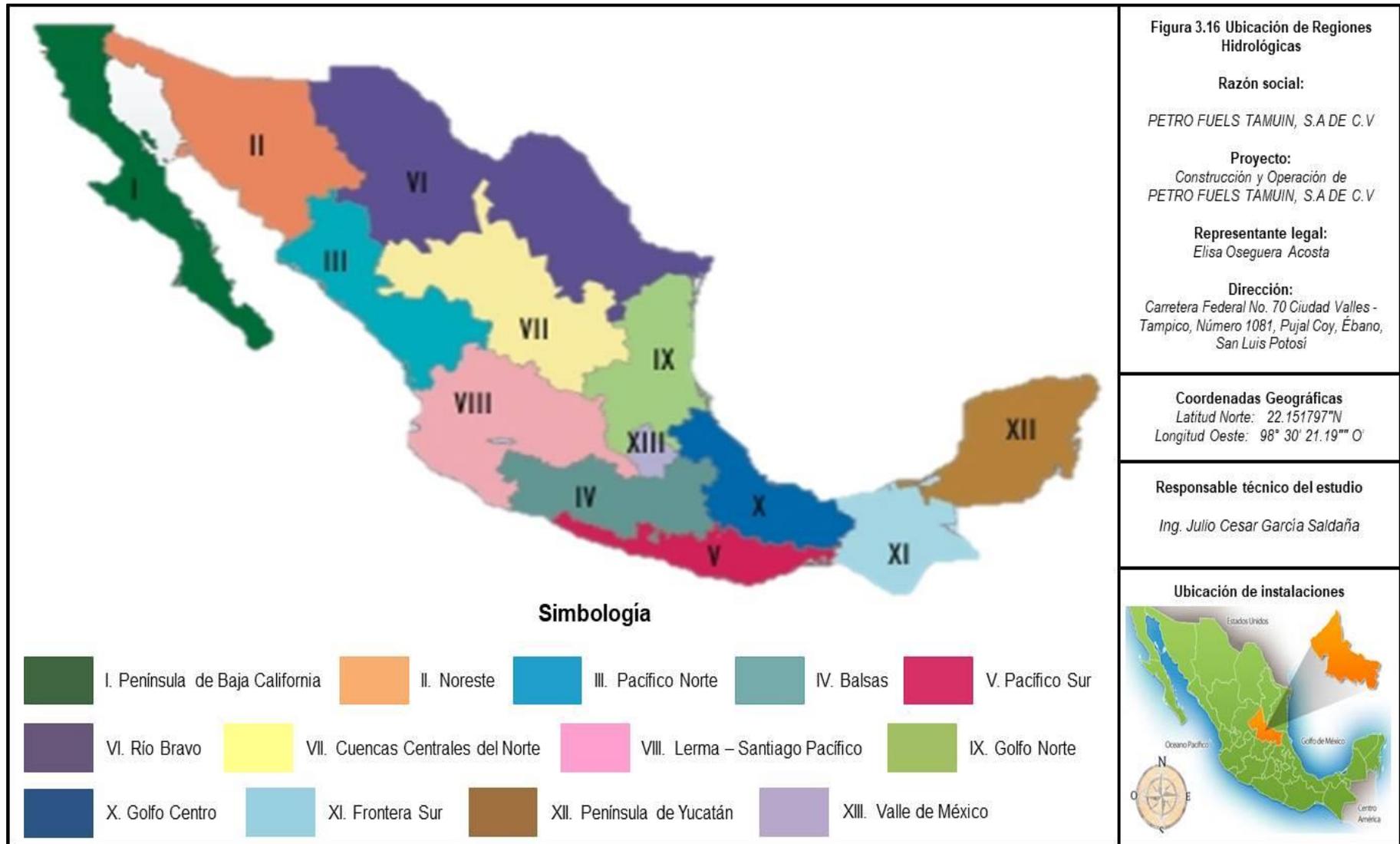


Figura 3.20 Ubicación de Regiones Hidrológicas.

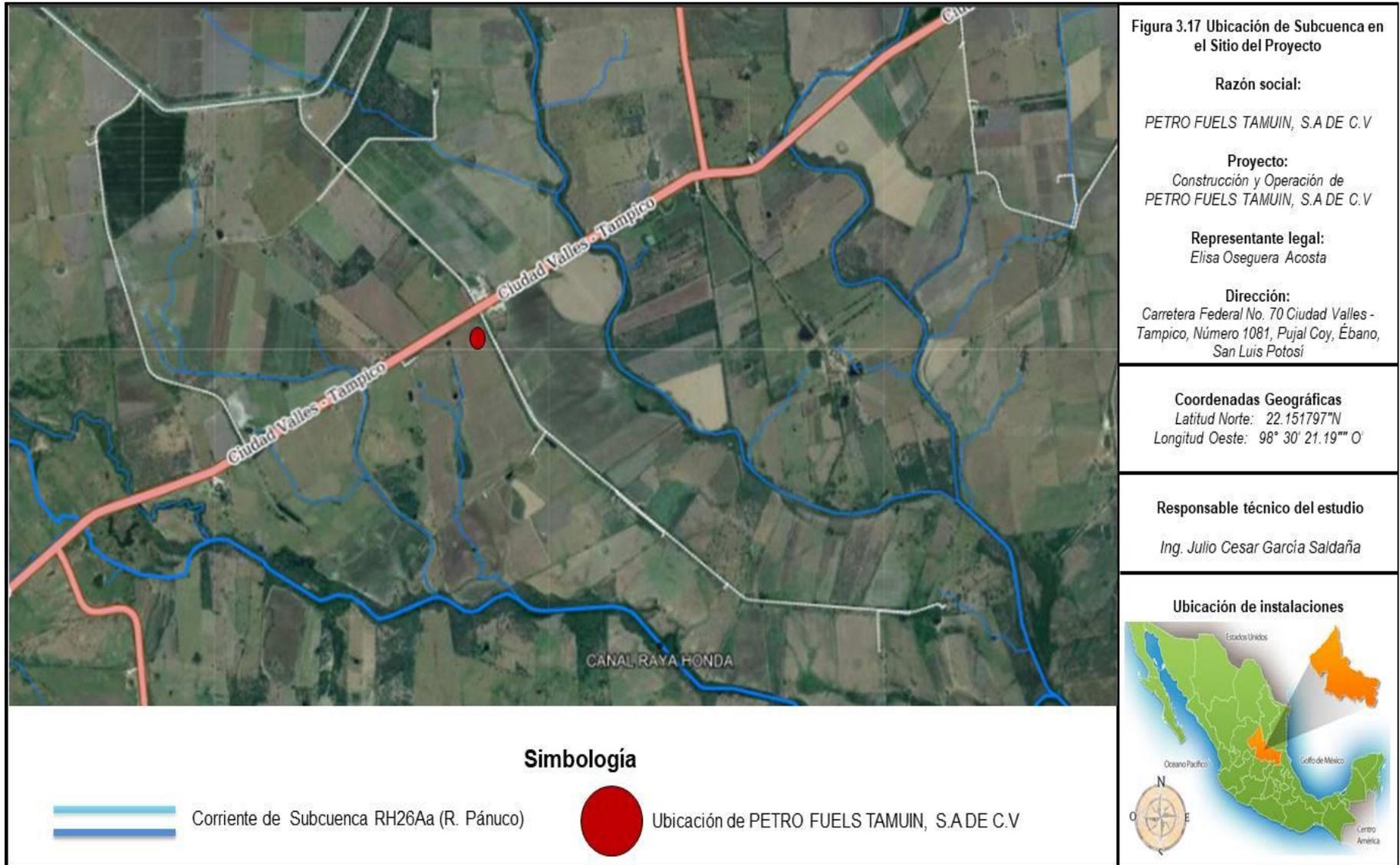


Figura 3.21 Ubicación de Cuencas en el Sitio del Proyecto.



Figura 3.22 Representación de la hidrología superficial de la Subcuenca en relación al Sitio del Proyecto.

### III.4.2.3 Componentes bióticos

#### III.4.2.3.1 Tipos de vegetación

##### Vegetación

El predio donde se ubicará la estación de servicio corresponde a una área previamente impactada por el desarrollo de la zona urbana por lo cual en el polígono del sitio y en las cercanías a la Estación de Servicio, no se encuentran especies vegetales listadas en la Norma Oficial Mexicana *NOM-059-SEMARNAT-2001*, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio–lista de especies en riesgo.

De acuerdo a la información consultada en la plataforma “Enciclovida” creada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, los especímenes que se encuentran en los alrededores de la estación de servicio en aproximadamente un radio de 1 km son los mostrados en la tabla siguiente:

Tabla 3.15: Vegetación potencial del municipio de Ébano

Categoría	Genero	Especie	Nombre común
Plantas	<i>Lasiacis</i>	<i>ruscifolia</i>	Pasto, Zacate
Plantas	<i>Justicia</i>	<i>runyonii</i>	Sauce de agua
Plantas	<i>Nissolia</i>	<i>fruticosa</i>	Bejuco
Plantas	<i>Leptochloa</i>	<i>Panicea subsp. brachiata</i>	Zacate salado



Figura 3.23 *Lasiacis ruscifolia*



Figura 3.24 *Justicia runyonii*.



*Figura 3.25 Nissolia fruticosa*



*Figura 3.26 Leptochloa Panicea subsp. brachiata*



**Figura 3.19 Vista General #1 del Sitio del Proyecto**

**Razón social:**

*PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V*

**Proyecto:**

*Construcción y Operación de  
 PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V*

**Representante legal:**

*Elisa Oseguera Acosta*

**Dirección:**

*Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles -  
 Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano,  
 San Luis Potosí*

**Coordenadas Geográficas**

*Latitud Norte: 22.151797°N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O'*

**Responsable técnico del estudio**

*Ing. Julio Cesar García Saldaña*

**Ubicación de instalaciones**



**Figura 3.27 Vista General #1 de la Estación de Servicio.**



**Figura 3.20 Vista General #2 del Sitio del Proyecto**

**Razón social:**

*PETRO FUELS TAMUIN, S.A. DE C.V*

**Proyecto:**

*Construcción y Operación de PETRO FUELS TAMUIN, S.A. DE C.V*

**Representante legal:**

*Elisa Oseguera Acosta*

**Dirección:**

*Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano, San Luis Potosí*

**Coordenadas Geográficas**

*Latitud Norte: 22.151797°N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O'*

**Responsable técnico del estudio**

*Ing. Julio Cesar García Saldaña*

**Ubicación de instalaciones**



**Figura 3.28 Vista General #2 de la Estación de Servicio.**



**Figura 3.21 Vista General #3 del Sitio del Proyecto**

**Razón social:**

*PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V*

**Proyecto:**

*Construcción y Operación de  
 PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V*

**Representante legal:**

*Elisa Oseguera Acosta*

**Dirección:**

*Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles -  
 Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano,  
 San Luis Potosí*

**Coordenadas Geográficas**

*Latitud Norte: 22.151797°N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O'*

**Responsable técnico del estudio**

*Ing. Julio Cesar García Saldaña*

**Ubicación de instalaciones**



**Figura 3.29 Vista General #3 de la Estación de Servicio.**



**Figura 3.22 Vista General #4 del Sitio del Proyecto**

**Razón social:**  
 PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Proyecto:**  
 Construcción y Operación de  
 PETRO FUELS TAMUIN, S.A DE C.V

**Representante legal:**  
 Elisa Oseguera Acosta

**Dirección:**  
 Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles -  
 Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano,  
 San Luis Potosí

**Coordenadas Geográficas**  
 Latitud Norte: 22.151797°N  
 Longitud Oeste: 98° 30' 21.19" O'

**Responsable técnico del estudio**  
 Ing. Julio Cesar García Saldaña



**Figura 3.30 Vista General #4 de la Estación de Servicio.**

 **Fauna**

El sitio donde se ubicará la Estación de Servicios es un área cuyos alrededores se encuentran previamente impactados. Sin ningún avistamiento de especies animales listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.

De acuerdo a la información consultada en la plataforma “Enciclovida” creada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, los especímenes que se encuentran en los alrededores de la estación de servicio en aproximadamente un radio de 1 km son los mostrados en la tabla siguiente:

Tabla 3.16: Fauna potencial del municipio de Ébano

Categoría	Genero	Especie	Nombre común
Aves	Quiscalus	<i>mexicanus</i>	Zanate mexicano
Mamíferos	<i>Heteromys</i>	<i>irroratus</i>	Ratón espinoso
Mamíferos	<i>Peromyscus</i>	<i>leucopus</i>	Rata de campo



Figura 3.27 *Quiscalus mexicanus*



Figura 3.28 *Heteromys irroratus*



Figura 3.29 *Peromyscus leucopus*

### **III.5 e) Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación.**

Para identificar los impactos ambientales se determinó que la Matriz de Evaluación causa-efecto de Leopold es la adecuada para este proyecto. Con esta Matriz se obtendrán y calificarán los impactos ambientales que se generarán, así como la afectación que éstos pueden causar sobre los componentes biológicos y físicos del sitio y los predios colindantes. Cabe aclarar que la identificación de los impactos ambientales es para las etapas de construcción, operación y mantenimiento.

#### **E.1 Metodología de Análisis de Impacto Ambiental.**

Los impactos que un proyecto puede ocasionar en los elementos del medio se reflejan en las relaciones causa-efecto, de manera particular y, de la condición sobre los elementos flora y fauna silvestre, suelo, agua, aire, paisaje, aspectos socioeconómicos de manera directa o indirecta. En tal sentido, la metodología que se utilice deberá ser la idónea para que permita valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente.

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados en las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la Estación de servicio se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971).

Seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con las actividades contempladas a realizar durante la operación y mantenimiento del proyecto.

##### **E.1.1.1 Indicadores Ambientales:**

###### **Rasgos Físicos.**

- Geomorfología y Geología.
- Suelo (Mecánica, erosión y contaminación).
- Hidrología Superficial –Subterránea

- Estéticos (Olores, alteración de la composición visual, degradación de la calidad del aire).

 **Rasgos Biológicos.**

- Cobertura vegetal.
- Fauna nociva.

 **Rasgos Socioeconómicos y Culturales.**

- Seguridad.
- Nivel Económico.
- Calidad de vida.
- Servicios

**E.1.1.2 Actividades del Proyecto.**

 **Fase I. Preparación del Sitio y Construcción.**

- Preparación del Terreno (Despalme y Compactación).
- Instalaciones y Estructuras (Excavación, rellenos y cimentación, construcción de la obra, zona de Tanques.
- Actividades Asociadas a la Obra (Producción de residuos sólidos, emisiones a la atmósfera, ruido – fecalismo y contratación de personal).

 **Fase II. Operación y Mantenimiento.**

- Mantenimiento de las Instalaciones (Área de tanques para gasolina regular, premium y diésel, áreas verdes, área de estacionamiento, trampa de combustibles y área de almacén de residuos).
- Productos Generados (Residuos sólidos y descargas, residuos peligrosos, ruido y emisiones por vehículos y aguas residuales).
- Actividades Asociadas a la Operación (Contratación de personal, capacitación del personal y operación de estación de servicio).



**📍 Fase III. Terminación del Periodo de Vida Útil del Proyecto.**

- Instalaciones y Estructuras (Obra civil y tanques de gasolina regular, premium y diésel)
- Residuos Generados (Residuos sólidos, residuos peligrosos, grasas y combustible).

### **E.1.2.1 Matriz de Interacción Proyecto – Ambiente y Asignación de Categorías de Impactos:**

Los resultados de la técnica de listado simple, serán la base para la elaboración de esta matriz, la cual facilita el manejo de un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del área de estudio del proyecto.

De esta forma, se podrán identificar las interacciones resultantes y determinarlos impactos ambientales más significativos, mediante un análisis de tales interacciones. La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra (columnas), con los diferentes factores y componentes ambientales (hileras). Posteriormente se describen cada una de las interacciones de acuerdo a los siguientes cuatro criterios: *carácter del impacto, duración del impacto, magnitud del impacto e importancia del factor afectado.*

Los criterios se describen a continuación:

#### 1. Carácter del Impacto:

Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es benéfico o adverso. Para lo cual se define de la siguiente manera.

**Efecto benéfico:** Aquél admitido como tal, por tanto la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación.

**Efecto adverso:** Aquél que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

#### 2. Duración del Impacto:

Se considera la duración del efecto de la actividad sobre el ambiente, para lo que se tienen los siguientes criterios:

- **Temporal.** El impacto dura el mismo período de tiempo que la actividad que lo genera.



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

- **Prolongado.** Si el impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera (de 1 hasta 5 años).
  - **Permanente.** Cuando el efecto se produce siempre al mismo tiempo que ocurre la acción y esta se lleva a cabo de forma continua.
3. Extensión espacial del efecto (magnitud):
- **Puntual.** El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción.
  - **Local.** El efecto se presenta entre los límites del predio y hasta 15 Km.
  - **Regional.** El efecto se presenta a más de 15 Km. del predio.
4. Intensidad de la afectación al factor ambiental:
- **Mínima.** Si el componente ambiental no sufre un cambio significativo o no se rebasan los valores de la Norma aplicable (si existe).
  - **Máxima.** Si el componente ambiental sufre un cambio significativo o se rebasan los valores de norma (si existe).
5. Importancia del componente afectado: Está determinado por las condiciones actuales del componente del factor ambiental afectado dentro del área de estudio (calidad, abundancia, valor económico, Normas Oficiales Mexicanas). De acuerdo con ello, se asignan los siguientes valores:
- **Relevante.** Cuando el componente ambiental a juicio del grupo de trabajo es clave o repercute directamente en el funcionamiento del sistema.
  - **No relevante.** Cuando el componente ambiental no es clave o no repercute directamente en el funcionamiento del sistema.

### **E.1.2.2 Descripción del procedimiento para elaborar la matriz de interacción proyecto – ambiente.**

1. En los renglones de la matriz se indican los factores ambientales y sus componentes, los cuales se obtuvieron del Listado Simple, mientras que en las columnas se colocaron las acciones (actividades) de la obra.
2. Posteriormente se procedió a determinar si existía interacción entre el componente ambiental y la actividad, marcando el (los) cuadro(s) de ser así.

3. Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla marcada se colocó un signo negativo (-) al impacto adverso y un signo positivo (+) al impacto benéfico.
4. Para indicar la duración del impacto se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el amarillo para los prolongados y el anaranjado para los permanentes.
5. Para indicar la magnitud del impacto se utilizaron flechas verticales que indicaran una magnitud máxima (hacia arriba), o mínima (hacia abajo).
6. Las casillas con un rombo (♦) indicaran que es un impacto puntual, las que tengan dos (♦♦) el impacto es local, por último, las que tengan tres (♦♦♦) el impacto se considera de alcances regionales.
7. Para indicar la importancia del factor afectado se utilizó la notación siguiente:
  - R (Relevante)
  - NR (No Relevante)
8. Considerando los resultados de la matriz modificada de Leopold, se construye la matriz cribada en donde se eliminan todas las columnas (acciones del proyecto) y las filas (componentes ambientales), en los que no se determinaron impactos.
9. Posteriormente se seleccionaron para ser evaluados en la Matriz solo los impactos ambientales causados en los componentes ambientales que mostraron relevancia, para posteriormente describirlos y emitir sus medidas de mitigación.

Los impactos ambientales causados en los componentes ambientales considerados no relevantes no se analizaron en la Matriz Cribada y tan solo se describe en general su efecto sobre el ecosistema.

### **E.1.2.3 Calificación del impacto:**

Considerando los valores de los cuatro criterios arriba mencionados, asignando una calificación de impacto, de acuerdo a los siguientes tres valores:

- **No Significativo**: Impactos a corto plazo, puntuales, con acumulación nula y efecto residual nulo.
- **Poco Significativo**: Impactos a mediano plazo, de carácter local, con poco efecto acumulativo y residual.

- **Significativo:** Impactos a largo plazo de carácter regional con alto efecto acumulativo y regional.

También se considera para la calificación del impacto la Relevancia o No Relevancia del factor ambiental afectado. Al utilizar la Matriz de *Leopold* se considera cada acción y su potencial impacto sobre cada el elemento ambiental. Cuando se prevé un impacto, la Matriz aparece marcada con un valor numérico (positivo o negativo) según éste afecte o beneficie al factor susceptible de impacto. Uno de los aspectos más atractivos de la Matriz de *Leopold*, es que puede extenderse o contraerse; es decir, el número de acciones puede aumentarse o disminuirse del total. Otra característica importante de la matriz, es que puede utilizarse para identificar impactos benéficos y adversos sobre el medio socioeconómico.

La Matriz de Leopold puede encontrarse en el **Anexo 10**.

## **E.2 Medidas preventivas y mitigación de los impactos ambientales identificados.**

En términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estas medidas buscan atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que causare el proyecto. Estas medidas pueden ser de los siguientes tipos:

- **Preventivas (PR).**- aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
- **De Mitigación (MI).**- aquellas obras o acciones propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectada lo menos posible por la incidencia del proyecto.
- **De Remediación (RE).**- acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.
- **De Compensación (CO).**- acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración. Estas medidas deberán ser proporcionales al impacto ocasionado.
- **De Control (CN).**- su propósito es asegurar el cumplimiento de acciones correctivas sobre ciertos factores ambientales y/o acciones del proyecto.

Posterior al análisis e interpretación de los resultados de la Matriz de Leopold (Anexo 10), se procede a la descripción de los impactos, considerando los parámetros de

componente ambiental afectado y la acción respectiva, la descripción de la misma y su impacto, además de los criterios de calificación señalados a lo largo del **numeral E.1.**

Es importante señalar que algunos impactos únicamente están de acuerdo a su carácter y alcance, omitiendo por consideraciones técnicas y lógicas la descripción u otorgamiento de calificaciones en cuando a su duración.

En las tablas siguientes, se proponen las medidas de mitigación a los impactos generados en la **construcción, operación, mantenimiento y término de vida útil** del proyecto. Cabe aclarar que estas medidas se realizarán y se contemplarán en la estación de servicio.

**Tabla 3.17 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #1**

<b>Fase del proyecto</b>	Preparación del sitio.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Hidrología
<b>Componente ambiental afectado</b>	Superficial / Subterránea.
<b>Acciones del proyecto</b>	Despalme y Compactación.
<b>Descripción de las acciones</b>	Se efectuará la remoción de la capa superficial de suelo así como la compactación del terreno para nivelarlo en diferentes zonas del proyecto.
<b>Descripción del impacto</b>	Las actividades de despalme y compactación modificarán la estructura del suelo lo que puede ocasionar alteraciones en el flujo superficial del agua e indirectamente la infiltración de la misma en el suelo.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Irreversible.
<b>Calificación del impacto</b>	Poco significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<p><b>Medida de mitigación:</b></p> <p> La recolección del agua de lluvia deberá dirigirse hacia un colector de aguas pluviales, previo sistema de tratamiento de sólidos totales y separación de grasas.</p>

**Tabla 3.18 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #2**

<b>Fase del proyecto</b>	Preparación del sitio.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Suelos
<b>Componente ambiental afectado</b>	Mecánica de suelos.
<b>Acciones del proyecto</b>	Despalme y compactación.
<b>Descripción de las acciones</b>	Se efectuará la remoción de la capa superficial de suelo así como la compactación del terreno para nivelarlo en diferentes zonas del proyecto.
<b>Descripción del impacto</b>	Las actividades de despalme y compactación modificarán la estructura del suelo lo que puede ocasionar alteraciones en el flujo superficial del agua e indirectamente la infiltración de la misma en el suelo.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Irreversible.
<b>Calificación del impacto</b>	Poco significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación	
<b>Medida de mitigación:</b>	
	La recolección del agua de lluvia deberá dirigirse hacia un colector de aguas pluviales, previo sistema de tratamiento de sólidos totales y separación de grasas.

**Tabla 3.19 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #3**

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción del sitio.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Hidrología y suelos
<b>Componente ambiental afectado</b>	Superficial / Subterránea / Suelo.
<b>Acciones del proyecto</b>	Excavación, Relleno y Cimentación.
<b>Descripción de las acciones</b>	Se realizó la excavación y corte en la zona de tanques de almacenamiento, así como el semi-relleno y compactación de las zonas aledañas para nivelarlo.
<b>Descripción del impacto</b>	Las actividades de compactación, excavación y

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción del sitio.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

<b>Factor ambiental</b>	<b>Hidrología y suelos</b>
	relleno del terreno modificaron la estructura del suelo lo que puede ocasionar alteraciones en el flujo superficial del agua e indirectamente la infiltración de la misma en el suelo.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Irreversible.
<b>Calificación del impacto</b>	Poco significativo.

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>
<b>Medida de mitigación:</b>
 La recolección del agua de lluvia deberá dirigirse hacia un colector de aguas pluviales, previo sistema de tratamiento de sólidos totales y separación de grasas.

**Tabla 3.20 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #4**

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción del sitio.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

<b>Factor ambiental</b>	<b>Estéticos</b>
<b>Componente ambiental afectado</b>	Alteración de la composición visual del paisaje / degradación de la calidad del aire.
<b>Acciones del proyecto</b>	Obra civil.
<b>Descripción de las acciones</b>	Todas las relacionadas con la terminación de la obra civil.
<b>Descripción del impacto</b>	Las actividades propias de una obra civil; el uso de maquinaria pesada, materiales y herramientas que afectarán la calidad visual del sitio, así mismo, el uso de materiales tales como cementos, arenas, etc. pueden originar un incremento en la cantidad de partículas suspendidas en el aire.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Temporal.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.

<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	No significativo.

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>	
<b>Medidas de prevención:</b>	
	Se deberá efectuar el mantenimiento adecuado a la maquinaria a emplear, ya que pese a que sus emisiones no rebasan lo señalado en las Normas Oficiales, se deberá prevenir cualquier tipo de contaminación o afectación a la calidad del ambiente del proyecto.
	Se exigirá la presentación del certificado de Verificación Vehicular correspondiente a la maquinaria que utilice la Constructora
	Optimizar los tiempos a fin de concluir las actividades en los tiempos establecidos.
<b>Medida de mitigación:</b>	
	De ser posible humedecer los materiales y la zona donde pasará la maquinaria, esto a fin de evitar el incremento de partículas en el aire.

**Tabla 3.21 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #5**

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos.

<b>Factor ambiental</b>	<b>Socioeconómicos</b>
<b>Componente ambiental afectado</b>	Infraestructura.
<b>Acciones del proyecto</b>	Obra civil.
<b>Descripción de las acciones</b>	Todas las relacionadas con la obra civil.
<b>Descripción del impacto</b>	La obra civil formará parte de la infraestructura de la región. Se constituirá como una fuente de servicios a los usuarios de la zona urbana cercana.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Local.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Sinérgico.
<b>Calificación del impacto</b>	Significativo.

<b>Fase del proyecto</b> <b>Componente ambiental</b>	Construcción. Rasgos socioeconómicos.
---	--

<b>Factor ambiental</b>	<b>Socioeconómicos</b>
-------------------------	------------------------

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>	
 No aplican por el carácter benéfico del impacto.	

**Tabla 3.22 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #6**

<b>Fase del proyecto</b> <b>Componente ambiental</b>	Construcción. Rasgos socioeconómicos.
---	--

<b>Factor ambiental</b>	<b>Social</b>
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de Vida / Infraestructura / Salud Pública.
<b>Acciones del proyecto</b>	Instalación de servicios.
<b>Descripción de las acciones</b>	Instalación de servicios tales como: energía eléctrica, agua entubada, drenaje y telefonía.
<b>Descripción del impacto</b>	Los servicios formarán parte de la infraestructura de la zona.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Local.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Sinérgico.
<b>Calificación del impacto</b>	Poco Significativo.

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>	
 La Estación de Servicio se encontrará regulada por la NOM-005-ASEA-2016 para sus etapas de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento. Por tal motivo antes de avanzar a la etapa de construcción se cumplirá adecuadamente con la evaluación de la conformidad para la etapa de Diseño.	

**Tabla 3.23 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #7**

<b>Fase del proyecto</b> <b>Componente ambiental</b>	Construcción. Rasgos socioeconómicos.
---	--

<b>Factor ambiental</b>	<b>Social</b>
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de Vida / Salud Pública.

<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de ruido y Vibraciones.
<b>Descripción de las acciones</b>	Equipos como la motoconformadora, y el vibrocompactador generan ruido por encima de los valores establecidos como mínimos en la normatividad vigente.
<b>Descripción del impacto</b>	Puede afectar la salud de los trabajadores de la obra y consecuentemente su calidad de vida.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Irreversible.
<b>Calificación del impacto</b>	Poco significativo.

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>	
<b>Medida de prevención:</b>	
	Contar con equipo de seguridad auditiva.
	Exigir el uso del equipo de seguridad auditiva entre los trabajadores.
	Los trabajadores deben contar con seguridad social.
<b>Medida de mitigación:</b>	
	Establecer horarios de trabajo a fin de que ningún trabajador permanezca más de dos horas seguidas operando maquinaria ruidosa.
	Se deberá evitar la construcción fuera del horario establecido en la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que es de 6:00 a 22:00 hrs.
<b>Medida de compensación:</b>	
	En caso de daño auditivo la empresa se hará responsable de los gastos médicos requeridos para la atención de los trabajadores.

**Tabla 3.24 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #8**

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos Físicos.

Factor ambiental	Suelo / Estéticos
<b>Componente ambiental afectado</b>	Contaminación / Paisaje,
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de RSU / Fecalismo.
<b>Descripción de las acciones</b>	Generación de RSU originados durante las actividades de la obra tales como cartones, bolsa de materiales, escombros, etc.; Residuos generados durante las actividades de alimentación de los trabajadores tales como restos de

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos Físicos.

Factor ambiental	Suelo / Estéticos
	alimentos, bolsas de plástico, etc.; Generación de heces fecales por parte de los trabajadores de la obra.
<b>Descripción del impacto</b>	La disposición directa de los residuos generados en el suelo, puede ocasionar contaminación, además de ir en detrimento de la calidad visual del sitio.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Temporal.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	No significativo, altamente factible de prevenir.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<b>Medidas preventivas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Disponer recipientes debidamente cerrados y con bolsa para colocar los residuos generados.</li> <li> Asimismo, se deberá implementar labores de limpieza todos los días en las áreas de trabajo con la finalidad de que no exista una acumulación de residuos.</li> <li> Realizar la contratación del prestador de servicios autorizado por la ASEA para el transporte de los residuos de manejo especial y cumplir con lo establecido en la NOM-001-ASEA-2019.</li> <li> Coordinar con las autoridades municipales la recolección de los residuos sólidos urbanos</li> <li> Prohibir el fecalismo al aire libre.</li> </ul>
<b>Medida de mitigación:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Darse de alta como generador de residuos de manejo especial.</li> <li> Instalar letrina móvil y establecer la recolección de los residuos generados con el prestador de servicios, estas letrinas serán ubicadas en el frente de trabajo por el contratista autorizado y deberá asegurar el cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996.</li> </ul>

**Tabla 3.25 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #9**

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos Biológicos.

Factor ambiental	Fauna
<b>Componente ambiental afectado</b>	Fauna nociva.
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de RSU y de RME / Fecalismo.
<b>Descripción de las acciones</b>	Generación de RSU originados durante las actividades de la obra tales como cartones, bolsa de materiales, escombros, etc.; Residuos generados durante las actividades de alimentación de los trabajadores tales como restos de alimentos, bolsas de plástico, etc.; Generación de heces fecales por parte de los trabajadores de la obra.
<b>Descripción del impacto</b>	La disposición directa de los residuos en el suelo, puede favorecer la proliferación de fauna nociva (roedores, moscas, mosquitos, cucarachas, etc.).
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Temporal.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	No significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<b>Medidas preventivas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Disponer recipientes debidamente cerrados y con bolsa para colocar los residuos generados.</li> <li> Asimismo, se deberá implementar labores de limpieza todos los días en las áreas de trabajo con la finalidad de que no exista una acumulación de residuos.</li> <li> Realizar la contratación del prestador de servicios autorizado por la ASEA para el transporte de los residuos de manejo especial y cumplir con lo establecido en la NOM-001-ASEA-2019.</li> <li> Coordinar con las autoridades municipales la recolección de los residuos.</li> <li> Prohibir el fecalismo al aire libre.</li> </ul>
<b>Medida de mitigación:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Darse de alta como generador de residuos de manejo especial.</li> <li> Instalar letrina móvil y establecer la recolección de los residuos generados con el prestador de servicios, estas letrinas serán ubicadas en el frente de trabajo por el contratista autorizado y deberá asegurar el cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996.</li> </ul>

**Tabla 3.26 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #10**

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos Físicos.

Factor ambiental	Social
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de Vida / Salud Pública.
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de RSU y de RME/ Fecalismo.
<b>Descripción de las acciones</b>	Generación de RSU y RME originados durante las actividades de la obra tales como cartones, bolsa de materiales, escombros, etc.; Residuos generados durante las actividades de alimentación de los trabajadores tales como restos de alimentos, bolsas de plástico, etc.; Generación de heces fecales por parte de los trabajadores de la obra.
<b>Descripción del impacto</b>	El manejo inadecuado de los residuos puede ocasionar problemas de salud entre los trabajadores.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Temporal.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	No significativo, altamente factible de prevenir.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<p><b>Medidas preventivas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Disponer recipientes debidamente cerrados y con bolsa para colocar los residuos generados.</li> <li> Así mismo, se deberá implementar labores de limpieza todos los días en las áreas de trabajo con la finalidad de que no exista una acumulación de residuos.</li> <li> Coordinar con las autoridades municipales la recolección de los residuos.</li> <li> Prohibir el fecalismo al aire libre.</li> <li> Fomentar normas higiénicas entre los trabajadores de la obra.</li> </ul> <p><b>Medida de mitigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Instalar letrina móvil y establecer la recolección diaria de los residuos generados.</li> </ul>

**Tabla 3.27 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #11**

<b>Fase del proyecto</b>	Construcción.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos.

Factor ambiental	Económico
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de vida / Nivel socioeconómico.
<b>Acciones del proyecto</b>	Contratación de personal.
<b>Descripción de las acciones</b>	La contratación de personal será temporal mientras se encuentre en construcción la Estación de Servicio, para lo cual se solicitará mano de obra de la localidad.
<b>Descripción del impacto</b>	Incrementos de fuentes de trabajo en la zona.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Temporal.
<b>Extensión del impacto</b>	Local.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	Poco significativo por su duración temporal

Medidas de prevención, mitigación o compensación	
	No aplican por el carácter benéfico del impacto.

**Tabla 3.28 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #12**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos

Factor ambiental	Social
<b>Componente ambiental afectado</b>	Infraestructura.
<b>Acciones del proyecto</b>	Estación de servicio.
<b>Descripción de las acciones</b>	Todas las relacionadas con la operación de cada una de las áreas de la estación de servicio.
<b>Descripción del impacto</b>	Las actividades de operación de diversas instalaciones se constituyen como parte de la infraestructura de la zona otorgando servicios a los usuarios.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado.
<b>Extensión del impacto</b>	Local
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos

Factor ambiental	Social
<b>Recuperación del impacto</b>	Sinérgico.
<b>Calificación del impacto</b>	Significativo.

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>
La Estación de Servicio se encontrará regulada por la NOM-005-ASEA-2016 para sus etapas de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento, misma que es de cumplimiento anual, por tal manera se estima que las condiciones de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente se cumplirá adecuadamente para sus etapas de Operación y Mantenimiento.

**Tabla 3.29 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #13**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Suelos / Estéticos
<b>Componente ambiental afectado</b>	Erosión / Paisaje.
<b>Acciones del proyecto</b>	Áreas verdes.
<b>Descripción de las acciones</b>	La instalación de zonas verdes que cumplirán con los requerimientos estéticos para la estación de servicio.
<b>Descripción del impacto</b>	Minimiza la erosión. Proporciona a los usuarios, sombra y un grato paisaje.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	Poco significativo.

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>
 No aplican por el carácter benéfico del impacto.

**Tabla 3.30 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #14**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos biológicos.

Factor ambiental	Flora
<b>Componente ambiental afectado</b>	Cobertura vegetal.
<b>Acciones del proyecto</b>	Áreas verdes.
<b>Descripción de las acciones</b>	La instalación de áreas verdes que cumplirán con los requerimientos estéticos para la estación de servicio.
<b>Descripción del impacto</b>	Minimiza la erosión. Proporciona a los usuarios, sombra y un grato paisaje.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	Poco significativo.

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>	
	No aplica por el carácter benéfico del impacto.

**Tabla 3.31 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #15**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Suelo
<b>Componente ambiental afectado</b>	Contaminación.
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de residuos sólidos urbanos / Generación de residuos peligrosos.
<b>Descripción de las acciones</b>	Durante las actividades de operación se generarán residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos (principalmente aceites usados y grasas).
<b>Descripción del impacto</b>	La disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y los peligrosos, puede generar problemas de contaminación en el suelo.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Suelo
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Acumulativo.
<b>Calificación del impacto</b>	Significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<b>Medidas de prevención/ mitigación:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Promover la recolección eficiente de manera puntual de los residuos municipales y federales en la estación de servicio.</li> <li> Capacitación al personal en el manejo integral de los residuos.</li> <li> Darse de alta como generador de residuos peligrosos.</li> </ul>

**Tabla 3.32 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #16**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Estéticos
<b>Componente ambiental afectado</b>	Paisaje.
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de residuos sólidos urbanos / Generación de residuos peligrosos.
<b>Descripción de las acciones</b>	Durante las actividades de operación se generarán residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos (principalmente aceites usados y grasas).
<b>Descripción del impacto</b>	La disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos, así como los residuos peligrosos pueden generar problemas de contaminación en el suelo además de ir en detrimento de la calidad visual en el sitio.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	No significativo.

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

<b>Factor ambiental</b>	<b>Estéticos</b>
-------------------------	------------------

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>	
<b>Medidas de prevención</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li> Capacitación al personal en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y peligrosos en materia de la NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMARNAT-1993 Y NOM-054-SEMARNAT-1993</li> <li> Disponer recipientes para colocar los residuos generados.</li> </ul>	
<b>Medidas de mitigación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li> Promover la recolección eficiente de manera puntual de los residuos municipales y federales en la estación de servicio.</li> <li> Darse de alta como generador de residuos peligrosos.</li> <li> Realizar la contratación del prestador de servicios autorizado por la ASEA para el transporte de los residuos peligrosos.</li> </ul>	

**Tabla 3.33 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #17**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos.

Factor ambiental	Social
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de Vida / Salud Pública.
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de residuos sólidos urbanos / Generación de residuos peligrosos.
<b>Descripción de las acciones</b>	Durante las actividades de operación se generarán residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos (principalmente aceites usados).
<b>Descripción del impacto</b>	La disposición inadecuada de residuos puede generar problemas de salud entre los trabajadores del inmueble o bien, a los usuarios del mismo.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado.
<b>Extensión del impacto</b>	Local.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	No significativo.

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos.

<b>Factor ambiental</b>	<b>Social</b>
-------------------------	---------------

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>
<p><b>Medidas de prevención:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Capacitación al personal en el manejo higiénico de alimentos</li> <li> Capacitación al personal en el manejo integral de los residuos.</li> </ul> <p><b>Medidas de mitigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Promover la recolección eficiente de manera puntual de los residuos municipales y federales en la estación de servicio.</li> <li> Darse de alta como generador de residuos peligrosos.</li> </ul>

**Tabla 3.34 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #18**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

<b>Factor ambiental</b>	<b>Hidrología</b>
<b>Componente ambiental afectado</b>	Superficial / subterránea
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de aguas residuales
<b>Descripción de las acciones</b>	Durante las actividades de operación se generarán aguas residuales.
<b>Descripción del impacto</b>	La descarga no controlada de aguas residuales puede generar problemas de contaminación en cuerpos de agua o corriente superficiales o incluso subterráneas.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado
<b>Extensión del impacto</b>	Local
<b>Importancia del factor</b>	Relevante
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima
<b>Recuperación del impacto</b>	Acumulativo
<b>Calificación del impacto</b>	Significativo y prevenible.

<b>Medidas de prevención, mitigación o compensación</b>
<p><b>Medidas preventivas/ de mitigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Instalación de tres sistemas de drenaje independiente: pluvial, sanitario, de grasas y aceites.</li> </ul>

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Hidrología
<p> Instalación de trampas de combustibles para el adecuado manejo de los mismos, considerando aspectos de seguridad laboral y ambiental, cumpliendo así con la normatividad aplicable.</p> <p> Apegarse a los parámetros de descarga establecidos por la autoridad municipal.</p> <p> Realizar el monitoreo periódico del agua residual a fin de dar cumplimiento a los parámetros particulares de descarga establecidos por la autoridad.</p> <p> En caso de exceder los parámetros establecidos, buscar asesoría especializada a fin de cumplir con los lineamientos establecidos.</p>	

**Tabla 3.35 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #19**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos

Factor ambiental	Social
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de vida / salud pública
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de aguas residuales
<b>Descripción de las acciones</b>	Durante las actividades de operación se generarán aguas residuales.
<b>Descripción del impacto</b>	La descarga no controlada de aguas residuales puede generar problemas de contaminación afectando la salud de la comunidad afectada.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado
<b>Extensión del impacto</b>	Local
<b>Importancia del factor</b>	Relevante
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima
<b>Recuperación del impacto</b>	Acumulativo
<b>Calificación del impacto</b>	Significativo y prevenible.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<p><b>Medidas preventivas/ de mitigación:</b></p> <p> Instalación de tres sistemas de drenaje independiente: pluvial, sanitario, de grasas y aceites.</p>

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos

Factor ambiental	Social
<ul style="list-style-type: none"> <li> Instalación de trampas de combustibles para el adecuado manejo de los mismos, considerando aspectos de seguridad laboral y ambiental, cumpliendo así con la normatividad aplicable.</li> <li> Apegarse a los parámetros de descarga establecidos por la autoridad municipal.</li> <li> Realizar el monitoreo periódico del agua residual a fin de dar cumplimiento a los parámetros particulares de descarga establecidos por la autoridad.</li> <li> En caso de exceder los parámetros establecidos, buscar asesoría especializada a fin de cumplir con los lineamientos establecidos.</li> </ul>	

**Tabla 3.36 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #20**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos

Factor ambiental	Aire / Estéticos
<b>Componente ambiental afectado</b>	Degradación de la calidad del aire / paisaje.
<b>Acciones del proyecto</b>	Emisiones atmosféricas por vehículos
<b>Descripción de las acciones</b>	Las emisiones de monóxido de carbono y demás contaminantes serán constantes durante la operación de la Estación de Servicio.
<b>Descripción del impacto</b>	Pérdida de la calidad del aire y afectación en la visibilidad del sitio.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante considerando el tiempo de permanencia de los usuarios
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima
<b>Recuperación del impacto</b>	Sinérgico
<b>Calificación del impacto</b>	Moderadamente significativo

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<b>Medida de prevención:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Organización administrativa para la rápida emisión de facturas, lo cual evitará</li> </ul>

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos

Factor ambiental	Aire / Estéticos
congestionamiento en el área.	
<b>Medida compensatoria:</b>	
 Instalación de letreros informativos y preventivos para evitar congestionamientos.	

**Tabla 3.37 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #21**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos.

Factor ambiental	Social
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de vida / salud pública.
<b>Acciones del proyecto</b>	Emisiones atmosféricas por vehículos.
<b>Descripción de las acciones</b>	Las emisiones de monóxido de carbono y demás contaminantes serán constantes en la Estación de Servicio.
<b>Descripción del impacto</b>	No es problema para los usuarios debido al corto tiempo de permanencia, sin embargo puede generar problemas de salud a los trabajadores de la estación de servicio.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Acumulativo.
<b>Calificación del impacto</b>	Moderadamente significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<b>Medida de prevención:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Los trabajadores deben contar con Seguridad Social.</li> <li> Realizar revisión médica periódica a fin de evitar problemas de salud crónicos.</li> <li> Organización administrativa para la rápida emisión de facturas, lo cual evitará congestionamiento en el área.</li> </ul>
<b>Medida compensatoria:</b>
 Instalación de letreros informativos y preventivos para evitar congestionamientos.

**Tabla 3.38 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #22**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos.

Factor ambiental	Económico
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de vida / nivel socioeconómico.
<b>Acciones del proyecto</b>	Contratación del personal.
<b>Descripción de las acciones</b>	Solicitar la fuerza laboral de la población local.
<b>Descripción del impacto</b>	Mejora económica para las personas contratadas.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Prolongado.
<b>Extensión del impacto</b>	Local.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Sinérgico.
<b>Calificación del impacto</b>	Significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación	
	No aplican por el carácter benéfico del impacto.

**Tabla 3.39 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #23**

<b>Fase del proyecto</b>	Operación y mantenimiento.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos.

Factor ambiental	Económico
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de vida / nivel socioeconómico.
<b>Acciones del proyecto</b>	Capacitación del personal.
<b>Descripción de las acciones</b>	Cursos de capacitación al personal de acuerdo a las actividades desempeñadas dentro del emplazamiento.
<b>Descripción del impacto</b>	Mejor preparación del empleado que le permitirá mejorar su calidad de vida.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Sinérgico.
<b>Calificación del impacto</b>	Moderadamente significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación	
	No aplican por el carácter benéfico del impacto.

**Tabla 3.40 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #24**

<b>Fase del proyecto</b>	Término de vida útil.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos

Factor ambiental	Social
<b>Componente ambiental afectado</b>	Salud pública.
<b>Acciones del proyecto</b>	Retiro de tanques de Gasolina y Diésel.
<b>Descripción de las acciones</b>	Desmantelamiento de la infraestructura de los tanques de almacenamiento de combustibles.
<b>Descripción del impacto</b>	El retiro definitivo y permanente de los tanques permitirá el uso posterior del suelo de manera segura y confiable.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Permanente.
<b>Extensión del impacto</b>	Local.
<b>Importancia del factor</b>	Relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	Significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación	
	No aplica por el carácter benéfico del impacto.

**Tabla 3.41 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #25**

<b>Fase del proyecto</b>	Término de vida útil.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Suelo / Estéticos
<b>Componente ambiental afectado</b>	Contaminación / paisaje.
<b>Acciones del proyecto</b>	Generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
<b>Descripción de las acciones</b>	Generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial durante el desmantelamiento de la estación.
<b>Descripción del impacto</b>	Inadecuada disposición de los residuos emitidos durante las actividades de cierre y vida útil del proyecto.
<b>Carácter del impacto</b>	Adverso.
<b>Duración del impacto</b>	Temporal.
<b>Extensión del impacto</b>	Puntual.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.

<b>Fase del proyecto</b>	Término de vida útil.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos físicos.

Factor ambiental	Suelo / Estéticos
<b>Recuperación del impacto</b>	Reversible.
<b>Calificación del impacto</b>	No significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<b>Medidas de prevención/mitigación:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Disponer recipientes para colocar los residuos generados.</li> <li> Realizar una limpieza general del sitio.</li> </ul>
<b>Medida compensatoria:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> Efectuar un programa de restauración de la zona al término de vida útil del proyecto.</li> </ul>

**Tabla 3.42 Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación #26**

<b>Fase del proyecto</b>	Término de vida útil.
<b>Componente ambiental</b>	Rasgos socioeconómicos.

Factor ambiental	Económico
<b>Componente ambiental afectado</b>	Calidad de vida / nivel socioeconómico.
<b>Acciones del proyecto</b>	Contratación del personal.
<b>Descripción de las acciones</b>	Solicitar la fuerza laboral de la población local.
<b>Descripción del impacto</b>	Mejora económica para las personas contratadas.
<b>Carácter del impacto</b>	Benéfico.
<b>Duración del impacto</b>	Temporal.
<b>Extensión del impacto</b>	Local.
<b>Importancia del factor</b>	No relevante.
<b>Intensidad del impacto</b>	Mínima.
<b>Recuperación del impacto</b>	Sinérgico.
<b>Calificación del impacto</b>	No significativo.

Medidas de prevención, mitigación o compensación
<ul style="list-style-type: none"> <li> No aplican por el carácter benéfico del impacto.</li> </ul>

## **Impactos residuales**

Por la situación que guarda el área donde se desarrollará el proyecto, así como las zonas adyacentes, se determinó que las condiciones ambientales de suelo, vegetación y fauna no han sido modificadas en su estructura y funcionalidad por actividades antropogénicas; durante la evaluación de riesgos e impactos del presente estudio no se identificaron impactos residuales que impliquen efectos desfavorables o que involucren un deterioro mayor del medio ambiente, por lo tanto, la construcción y operación de la Estación de Servicios no será un motivo de disturbio mayor del que ya existe en la zona.

A continuación se presenta el Procedimiento para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación, para lo cual se presenta el Programa de Vigilancia ambiental propuesto para el informe preventivo.

### **E.3 Procedimiento para supervisión el cumplimiento de las medidas de mitigación.**

#### **Objetivo:**

Garantizar la protección de la calidad del medio ambiente y los recursos naturales, así como cumplir con las medidas propuestas en este Informe Preventivo; a través de la supervisión oportuna por personal de la empresa o contratado y dar cumplimiento a la autoridad ambiental correspondiente.

#### **Meta:**

Vigilar que las medidas preventivas y de mitigación propuestas en este estudio sean llevadas a cabo en tiempo y forma.

#### **Acciones:**

Visitas de supervisión periódicas. Cursos de capacitación para los empleados en lo que se refiere a:

- Protección de los recursos naturales.
- Seguridad e higiene en el trabajo.
- Gestión ambiental.
- Simulacros.
- Realización de un informe final de la supervisión.

**Tabla 3.43 Programa de Vigilancia Ambiental de la Estación de Servicio**

<b>Medidas de mitigación</b>	<b>Periodicidad</b>
Realizar el trazo y nivelación del terreno considerando el desahogo de los escurrimientos pluviales para que pasen primeramente por el registro de separación de grasas.	Esta medida será aplicada durante la construcción del sitio.
Colocación de red de drenajes y trampas de grasas y aceites para evitar infiltraciones, ablandamientos y daños al subsuelo.	Esta medida será aplicada durante la construcción del sitio.
Mantenimiento preventivo de maquinaria fija y móvil, humedecimiento de materiales antes de jornadas y optimización de tiempos para concluir la obra.	Esta medida será aplicada durante la construcción del sitio.
Exigir el uso de EPP en los trabajadores, preparación de programa de turnos rotativos para los usuarios de maquinaria pesada y evitar trabajar fuera de los horarios establecidos por NOM.	Esta medida será aplicada durante la construcción del sitio.
Colocación de recipientes para los RSU, contratación de empresa para letrinas móviles, pláticas de sensibilización ambiental y de higiene con los trabajadores, así como coordinación con autoridades para recolección de residuos.	Esta medida será aplicada durante la construcción del sitio.
Limpieza de la Estación de Servicio	Se supervisará que se lleve a cabo diariamente
Colocación de contenedores para la segregación de residuos.	Se vigilará que durante la operación del proyecto se disponga de contenedores de residuos rotulados que indiquen la clasificación en RP y RME.
Conservar libres las rejillas de los colectores para los posibles derrames de combustibles y derrames aceitosos.	Se supervisará diario que no presente obstrucción las rejillas, para evitar posible obstrucción si existiese un derrame e impedir su cauce y posible



**INFORME PREVENTIVO**  
*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

Medidas de mitigación	Periodicidad
	infiltración hacia el suelo.
Capacitación del personal encargado para combatir derrames.	Se programará talleres de capacitación y se verificará que el personal asista y adquiera los conocimientos correspondientes.
Colocación de señalamientos preventivos e informativos, capacitación del personal en la operación y combate contra incendios.	Se verificará mediante recorridos de supervisión la existencia y mantenimiento de señalamientos así como la capacitación del personal en materia de seguridad y combate contra incendios.
Verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes de la contenidos en la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la ASEA así como su Operación.	La empresa contratada por la Estación de Servicio será el encargado de verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes y de elaborar la carpeta de cumplimiento ambiental y de enviar los reportes y dictámenes correspondientes a las autoridades ambientales, así como la Verificación de Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a lo analizado y fundamentado en el presente informe preventivo para la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio "Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V." en el predio ubicado en Carretera Federal No. 70 Ciudad Valles - Tampico, Número 1081, Pujal Coy, Ébano, San Luis Potosí, C.P. 79293, se concluye lo siguiente:

- ✓ Considerando que el predio donde se desarrollará la estación de servicio previamente fue impactado así como sus alrededores debido a que se encuentra en una zona de crecimiento urbano no generara impactos ambientales significativos a la flora y fauna, el agua, atmosfera y suelo de la zona causados por las etapas de preparación y construcción del sitio., además se considera las disposiciones establecidas en la NOM-005-ASEA-2016 para el correcto funcionamiento en las etapas de operación y mantenimiento, de esta manera controlar las emisiones contaminantes a la atmosfera, de aguas residuales, así como la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.
- ✓ En el capítulo II del presente informe preventivo se manifiesta que Petro Fuels Zacatal contará con bitácoras foliadas, procedimientos internos de seguridad, análisis de riesgo entre otras disposiciones de seguridad establecidas en el apartado 7, asimismo en su programa de mantenimiento se contemplan la frecuencia de los mantenimientos para todos los equipos, accesorios e inmuebles, con el objetivo de cumplir con lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016 en materia de seguridad operativa y seguridad industrial.
- ✓ Con apoyo de la Metodología de Análisis de Impacto Ambiental, se logró determinar medidas idóneas de prevención y mitigación congruentes para los impactos ambientales generados en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y vida útil de la estación de servicio además de establecer el procedimiento para su debido cumplimiento resultando de esta manera viable el proyecto, siempre que se apliquen las acciones referidas.
- ✓ El uso de suelo de acuerdo de a la cartografía utilizada en el portal Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIOR) y en concordancia con el uso de suelo emitido por la Dirección de Obras Públicas del municipio de Ébano, San Luis Potosí se concluye que la operación de la estación de servicio es viable para el uso de suelo actual. Además es importante mencionar que el área del proyecto no se localiza dentro de ninguna área natural protegida.



## INFORME PREVENTIVO

*Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.*

- ✓ El factor socioeconómico es de los más importantes, debido a que se considera que los impactos originados sobre el medio social serán siempre benéficos y significativos, al existir una fuente de empleo en la zona generada por la estación de servicio, desde su etapa de construcción de manera temporal, y de forma permanente en su etapa de operación generando 12 empleos aproximadamente, asimismo la operación de la estación de servicio se considera estará en operación por 60 años aproximadamente, y finalmente la operación de la misma, apoya al abastecimiento de combustible en la zona.
- ✓ La estación de servicio tendrá contenedores con tapa para sus residuos sólidos urbanos de los cuales la recolección se encargará la administración municipal, asimismo contará con un área de almacenamiento temporal para los residuos peligrosos, estos últimos se almacenarán de forma trimestral, posteriormente para su recolección y disposición final, se contratará a un prestador de servicios autorizado por la Secretaria para la realización de dichas actividades , con el fin de minimizar los posibles impactos ambientales por la generación de dichos residuos.

Considerando lo expuesto anteriormente, se espera un escenario estable y equilibrado, permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continúen con sus funciones. En otras palabras se determina que el proyecto Estación de Servicio Petro Fuels Tamuin es VIABLE desde el punto de vista de prevención, protección y conservación del medio ambiente, seguridad operativa, y seguridad industrial y por ello susceptible de la autorización solicitada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (Junio de 2006). NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.*
2. *Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. (Noviembre de 2016). Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 2020, de NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5459927&fecha=07/11/2016](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5459927&fecha=07/11/2016)*
3. *Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. (Octubre de 2016). NOM-005-ASEA-2016. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5459927&fecha=07/11/2016](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5459927&fecha=07/11/2016)*
4. *Ayuntamiento de Caborca. (2019-2021). Plan Municipal de Desarrollo de Caborca. Obtenido de <https://secureservercdn.net/50.62.172.232/d66.699.myftpupload.com/informacion-publica/Art.%2085/1%20plan%20municipal/Plan%20Municipal%20de%20Desarrollo%202019-2021%20modificado3%20presentad%20%20publicado.pdf>*
5. *Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. (Enero de 1988). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Recuperado el 2020, de Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>*
6. *Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. (Agosto de 2014). Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Recuperado el 2020, de <https://www.tagpipelinesnorte.com/images/files/normatividad/LASEA.pdf>*
7. *Comisión Estatal del Agua en Tamaulipas. (2016). Gobierno del Estado de Tamaulipas. Recuperado el 2021, de <https://www.tamaulipas.gob.mx/ceat/sector-agua/hidrologicas/rio-panuco/>*
8. *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2016). EncicloVida. Recuperado el 2020, de Agosto: <https://enciclovida.mx/>*
9. *Comisión Reguladora de Energía. (Agosto de 2016). Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016.*
10. *H. Ayuntamiento de Ébano, S. L. P. (2018-2021). Obtenido de <http://www.campopotosino.gob.mx/Plan-Mun/PMD2018-2021Ebano.pdf>*
11. *H. Ayuntamiento de Ébano, San Luis Potosí. (2015-2018). Plan Municipal de Desarrollo de Ébano, San Luis Potosí. Recuperado el 2021, de [http://www.cefimslp.gob.mx/documentos/PMD/2015-2018/16\\_PMD\\_2015-2018\\_EBANO\\_\(27-MAY-2017\).pdf](http://www.cefimslp.gob.mx/documentos/PMD/2015-2018/16_PMD_2015-2018_EBANO_(27-MAY-2017).pdf)*



## INFORME PREVENTIVO Petro Fuels Tamuin, S.A. de C.V.

12. H. Congreso del Estado de San Luis Potosí. (Marzo de 2008). *Ley de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí*. Recuperado el 2021, de <http://www.campopotosino.gob.mx/Plan-Mun/PMD2018-2021Ebano.pdf>
13. Hidrología. (s.f.). INEGI. Recuperado el 2020, de INEGI: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/historicos/2104/702825223328/702825223328\\_6.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/historicos/2104/702825223328/702825223328_6.pdf)
14. INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Ébano, San Luis Potosí*. Recuperado el 2021, de [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/24/24016.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/24/24016.pdf)
15. INEGI. (2015). *Espacio y Datos de México*. Obtenido de <https://www.inegi.gob.mx/app/mapa/espaciodydatos/>
16. *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. (Julio de 2015). *NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015*.
17. *Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca*. (Junio de 1998). *NORMA Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996*.
18. *Secretaría del Trabajo y Previsión Social*. (Noviembre de 2008). *NORMA Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008*.
19. *Secretaría del Trabajo y Previsión Social*. (Diciembre de 2008). *NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008*.
20. *SEMARNAT*. (Septiembre de 2012). *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*. Ciudad de México.