

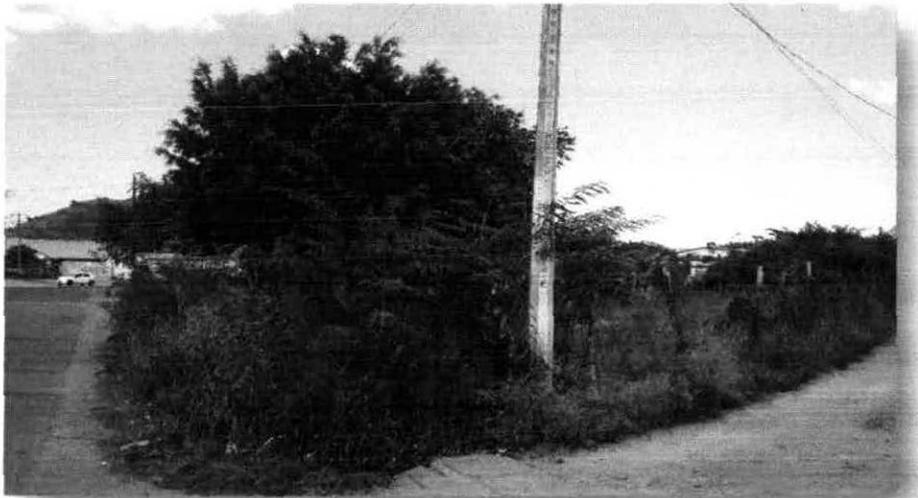
MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO

INDUSTRIA DEL PETRÓLEO

NUEVA ESTACIÓN DE SERVICIO

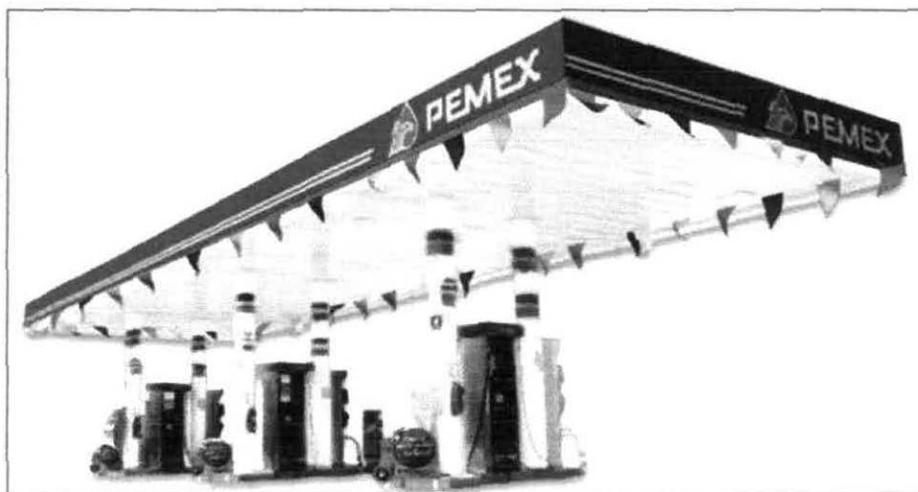
Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

FRONTERA COMALAPA, CHIAPAS. SEPTIEMBRE DEL 2017.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL. MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO. INDUSTRIA DEL PETRÓLEO.



ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

SEPTIEMBRE, 2017.

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto. Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Estación de Servicio Tipo Urbana

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.



Imagen 1.1. Localización del Predio que se empleará para la construcción de la Estación de Servicio denominado

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto. Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de los equipos y diversos sistemas que conforman la estación de servicio; para los tanques de almacenamiento la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años. Este periodo de tiempo podrá extenderse por tiempo indefinido, si se realiza un Programa permanente de mantenimiento preventivo y correctivo, que considere todas las

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

instalaciones, desde reparaciones menores como cambio de tuberías, coplees y llaves deterioradas, hasta la renovación de dispensarios y tanques de almacenamiento, las tuberías deberán ser inspeccionadas cada año para verificar su estado funcional y hermeticidad, corrigiendo las anomalías que se detecten en las pruebas efectuadas por la compañía especializada y certificadas por la unidad de verificación de pruebas de hermeticidad.

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

Se anexa al presente Manifiesto de Impacto Ambiental la documentación legal vinculada al presente proyecto para su análisis.

1.2 Datos Generales del Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

[REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes.

[REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

[REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Representante Legal del Proyecto.

1.2.4 Dirección del Promovente o de su representante legal.

[REDACTED]
Domicilio de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED]
Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

Miguel Ángel Fonseca Pavón.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes.

Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Miguel Ángel Fonseca Pavón.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
[Redacted]
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, SE FIRMA LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO INDUSTRIA DEL PETRÓLEO, DEL PROYECTO ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA [Redacted] DECLARANDO QUE LOS CONOCIMIENTOS, BIBLIOGRAFÍAS, CONCLUSIONES Y CONTENIDO EN GENERAL PODRÁ SER CORROBORADO POR LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES SI ASÍ FUERA NECESARIO.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[Redacted]
Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Representante Legal del Proyecto.

[Redacted]
Firma del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

C. Miguel Angel Fonseca Pavón
Consultor.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto es una Estación de Servicio, que consiste en la construcción y operación de una estación de almacenamiento y venta de combustibles (Gasolinas) en un predio de 4,953.60 m² (superficie total), ubicado en Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

Para la ejecución de la obra, se realizarán actividades de preparación del terreno, construcción de obra civil, montaje de equipos y accesorios, instalación de tuberías, pruebas de equipos, arranque y operación (una vez que se cuente con la autorización correspondiente) de la Estación de Servicio proyectada.

El desarrollo de la obra se efectuará de acuerdo a los planos ejecutivos aprobados por PEMEX y/o Organismos facultados para ello y a las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio.

El servicio de expendio de combustibles constará de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel. Se pretenden instalar dos tanques de almacenamiento, uno dividido con capacidad de 100,000 litros para el almacenamiento de 60,000 litros de Gasolina Magna y 40,000 litros para gasolina Premium y otro tanque con capacidad de 60,000 litros para Gasolina Magna.

Los tanques serán de doble pared de acero-poliestileno y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares que se indican a continuación:

- ASTM American Society for Testing Materials.
- API American Petroleum Institute.
- NFPA National Fire Protection Association.
- STI Steel Tank Institute.
- UL Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.).
- ULC Underwriters Laboratories of Canada.

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos: procedimiento y materiales de fabricación, protección contra la corrosión y contra incendio, pruebas de

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

hermeticidad, almacenamiento de líquidos, instalación, boquillas, refuerzos, operación y detección de fugas.

En cuanto a la tubería que servirá para la conducción de combustibles, de vapores y venteos, todos los materiales utilizados estarán certificados bajo norma, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo, marca, y cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando tuberías de doble pared con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del productos almacenado en la tubería primaria.

La estación de Servicio constará de una techumbre con 2 islas o módulos de abastecimiento (dispensarios), del cual, un dispensario es de cuatro mangueras para despachar gasolina Magna-Premium y uno de dos mangueras para despachar Diésel.

Las islas tendrán los servicios complementarios tales como:

- Extintores de 9 kg tipo ABC.
- Interruptor paro de emergencia a 1.70 m.
- Surtidor de aire y agua con mangueras retractiles.
- Elemento protector.
- Exhibidor de lubricantes y bote de basura.

Se estima que para el proyecto con la capacidad de servicio instalada, se lograrán vender alrededor de 150,000 litros de combustible al mes que equivalen a 1, 800,000.00 litros al año.

El proyecto incluye las oficinas administrativas, una tienda de conveniencia, cajones de estacionamiento, tres dispensarios de combustible, zona de tanques, banquetas, área de circulación, y áreas verdes.

La Estación de Servicio además de almacenar combustibles (gasolinas) también expenderá aceites y aditivos para automóviles.

A continuación se describe brevemente cada uno de los combustibles que serán almacenados dentro de la Estación de Servicio:

GASOLINA MAGNA. Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

GASOLINA PREMIUM. Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

DIÉSEL. Esta sustancia puede generar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición y regresar con flama. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

II.1.2 Selección del sitio.

El predio donde se llevara a cabo el proyecto se ubica en una zona donde se encuentran todos los servicios, desde línea telefónica, energía eléctrica, agua potable, cumpliendo con las características que la empresa requiere para el establecimiento de la Estación de Servicio; por otra parte, la construcción y operación de la gasolinera no demandarán vías de comunicación, transporte y vías de acceso ya que el área cuenta con todos los servicios que se requieren, y por estar dentro de una zona totalmente urbanizada.

El sitio se encuentra ubicado en Carretera Comalapa- Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas; actualmente presenta un uso de suelo tipo rústico, el cual tiene una superficie de 4,953.60 m², el proyecto tiene como finalidad el abastecimiento de combustible para automotores para vehículos de paso y de la zona; Así como también, venta al por menor de aditivos para vehículos (Aceite para motor, líquido para frenos) y provisión de aire y agua, cuyo uso ha llevado consigo a la proliferación de estaciones de abasto que se encuentren accesibles a los lugares en donde se requiere de estos productos, como lo son en zonas urbanas, carreteras, instalaciones, etc.

Para el caso del conjunto de obras y actividades que se ejecutaran durante las diferentes etapas del proyecto, fueron considerados los principales lineamientos técnicos y legales y especificaciones que exigen las diferentes instancias normativas.

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

La amplitud que corresponde a los componentes ambientales con los que tendrá relación el proyecto, se limita al terreno a ser utilizado para las diferentes etapas del mismo, y a sus colindancias.

Los criterios utilizados para la elección del lugar son los siguientes:

Dimensiones del proyecto.

Como ya se indicó anteriormente, la superficie del predio donde se desarrollará el proyecto de instalación de la Estación de Servicio, tiene una superficie de 4,953.60 m², correspondiente a una fracción proyectada de 4,953.60 m².

Así mismo, en el anexo, se encuentran los planos constructivos de la estación de servicio, elaborados con base a los criterios técnicos que indica Pemex Refinación, en donde se observan con detalles los elementos, instalaciones y áreas que la conformarán.

Factores sociales.

Debido a la cercanía del núcleo poblacional de Frontera Comalapa, y sobre todo, la ausencia de una Estación de Servicios de este tipo históricamente, es primordial contar con una Estación de Servicio para el suministro de diésel y gasolina para los vehículos que circulan en esta región.

La zona normalmente, carga el combustible a través de tres estaciones de Servicio Pemex en la zona, sin embargo, estas se ubican al centro de la población y el punto del Libramiento donde se asienta el proyecto resulta estratégico para la captación de consumidores y ahorrar distancias para el abasto.

El constante proceso de modernización de PEMEX para la instalación de Estaciones de Servicio, exige garantizar elevados niveles de seguridad y cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, y atención a las necesidades de los consumidores con más altos estándares de calidad en el servicio.

Con la instalación de la estación de servicio, se crearán empleos temporales durante su construcción, y permanentes durante la operación.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

Como ya se indicó en apartados anteriores, la superficie del predio donde se desarrolla el proyecto Estación de Servicio Tipo Urbano es de reducidas dimensiones, por lo que no se ven afectados o involucrados rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos o de vegetación; sin embargo, en apartados posteriores del presente proyecto, se realizará una descripción general de estos componentes ambientales, correspondientes a la región donde se instalará la Estación de Servicio.

II.1.3 Ubicación física del proyecto.

El terreno destinado a la Construcción y Operación de la Estación de Servicios Tipo Urbano, se encuentra ubicada en Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas. (Imagen 2.1).



Imagen 2.1.- Ubicación del predio.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.



Imagen 2.3 Ubicación de los puntos del predio (polígono).

II.1.4 Inversión requerida.

Para el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado una inversión de \$8,500,000.00 (ocho millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.).

Así mismo, para la aplicación del plan de manejo ambiental, se considera una inversión de \$124,500.00 (Ciento veinticuatro mil quinientos pesos 00/100 M.N.); de acuerdo a la siguiente distribución por etapa de proyecto.

- | | |
|-----------------------------|---|
| • Preparación del sitio | \$37,500.00. |
| • Construcción | \$72,300.00. |
| • Operación y mantenimiento | \$14,700.00 (al primer mes de operación). |

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Las instalaciones donde estará operando la Estación de Servicio tipo Urbano, contempla obras o áreas asociadas tendientes a apoyar su funcionamiento y el control administrativo de las instalaciones.

El proyecto consistirá en la construcción de un edificio administrativo y de servicio especificado en el plano Arquitectónico, que contará con dos niveles, en el cual se localizarán la oficina del gerente, recepción y secretariado, sala de juntas, cuarto de cuentas, área de facturación, sanitarios para damas y caballeros, bodega de servicios,

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

bodega de limpios, cuarto eléctrico, pozo de iluminación, cuarto de máquinas, planta de emergencia, cuarto de sucios y escaleras de acceso. Además local comercial (tienda de conveniencia).

La superficie del piso de las áreas de circulación serán recubiertas con concreto armado con un espesor de 15 cm, según las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio publicada por PEMEX.

La parte operativa de la gasolinera consistirá en un área de despacho techada, que incluye 2 islas para despacho de combustible con dispensarios de 4 y 2 mangueras.

La estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de combustibles. Uno tendrá una capacidad total de 100,000 litros que será dividido en volúmenes de 60,000 litros para Gasolina Magna y 40,000 litros para gasolina Premium y el segundo tanque tendrá una capacidad de 60,000 litros para Premium.

Contará con un área de estacionamiento y banquetas para el flujo y estacionamiento vehicular (verificar planos anexos).

El proyecto contempla áreas verdes o jardines con una superficie total de 2,000.00 m².

A continuación se enlista cada una de las áreas u obras con las que contará la Estación de Servicio.

Oficinas.

- Gerencia.
- Contabilidad.
- Recepción y secretariado.
- Facturación
- Sala de juntas.
- Sistema de control de inventarios y monitoreo de fugas.
- Descanso de empleados.

Baños y sanitarios.

- Administrativos.
- Público usuario (damas y caballeros).
- Empleados.

Bodegas y depósitos.

- Bodega de limpios.

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

- Bodega de servicios.
- Cuarto de sucios.
- Cisterna.
- Bodega de lubricantes.

Cuarto de máquinas.

- Compresora.
- Bomba de agua.
- Planta de emergencia.
- Sistema hidroneumático.

Cuarto de control del sistema eléctrico.

- Tableros de control.
- Interruptores de fuerza y alumbrado.

Módulos de abastecimiento.

- 1 dispensarios de 4 mangueras para el suministro de gasolinas Magna-Premium.
- 1 dispensario de 2 mangueras para el suministro de Diésel.

Almacenamiento de combustibles.

- Un tanque de pared doble, con capacidad para el almacenamiento de Diésel, de 60,000 litros.
- Un tanque de pared doble, con capacidad para el almacenamiento de 100,000 litros (60,000 litros de Magna y 40,000 litros de Premium).

Accesos, circulaciones y estacionamientos.

- Rampas (discapitados).
- Guarniciones y banquetas.
- Circulación interna y auto tanque.
- Estacionamiento.

Área comercial.

- Tienda de conveniencia.

Áreas verdes.

- Jardines.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

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

La zona donde se instalará la Estación de Servicio, es un espacio específico con una homogeneidad en su estructura y función, su delimitación depende tanto de las actividades que actualmente se desarrollan en la zona, el grado de deterioro de los componentes ambientales, así como de las interrelaciones existentes entre el medio físico, biótico y social. Tiene efectos antropogénicos visibles, Actualmente presenta un uso de suelo tipo rustico.

El terreno que se destina a la Construcción y Operación de la Estación de Servicio, en el Municipio de Frontera Comalapa, Chiapas, se encuentra ubicado en Carretera Comalapa-Paso Hondo Entronque libramiento, en donde se cuenta con los servicios (energía eléctrica, agua potable y drenaje), así como las vías de acceso y comunicación necesarios (está ubicada sobre el principal acceso a la localidad, de alta afluencia vehicular) para la correcta ejecución de la obra.

El uso de suelo en la zona y las colindancias es de Asentamientos humanos, establecimientos comerciales y de servicios, ya que se encuentra dentro de la zona urbana de Frontera Comalapa. Actualmente el predio es de tipo rústico.

El predio donde se desarrollará el proyecto de construcción de la Estación de Servicio presenta las siguientes y colindancias.

- Al Norte: 20 metros con las bodegas de Diconsa, carretera de por medio.
- Al Sur: 27 metros con propiedad [REDACTED]
- Al Oriente: 45 metros con propiedad [REDACTED]
- Al Poniente: 46 metros con el Libramiento.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

Sobre la colindancia poniente del predio se encuentra el Libramiento, aledaña a la vialidad principal, por la cual se accede a las instalaciones en forma inmediata, se localiza en un área urbana conformada por un corredor de acceso a la Cabecera Municipal de Frontera Comalapa, el predio cuenta con el servicio de agua potable municipal, la cual será canalizada a la cisterna con capacidad de 15,000 litros a instalar en el proyecto (en la actualidad se colecta en tambos de 3,000 litros), misma que a su vez alimentará los tinacos, que por gravedad distribuirán el líquido a las instalaciones, en cuanto a drenaje sanitario se tiene una red interna de recolección de agua residuales, de ahí será canalizada

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

a la red del sistema de alcantarillado municipal (previamente tratado por las trampas de grasas y aceites) ubicada sobre el mismo Libramiento; relativo al suministro de energía eléctrica, ésta se deriva de un poste con transformador (al poniente del predio) de 75 KVA que convierte la tensión a 220/127 volts, la alimentación al sistema interno será subterránea en tres fases, este sistema es operado por la Comisión Federal de Electricidad.

La infraestructura ambiental de apoyo básicamente se refiere al hidrante contra incendio, los extintores localizados en cada área, sistemas físicos de monitoreo, verificación y seguridad mediante válvulas y accesorios en tanques, señalización restrictiva y preventiva, equipamiento al personal con elementos de protección: cascos, guantes y botas.

II.2 Características particulares del proyecto.

Descripción de la obra y sus características.

La descripción de la obra se refiere al proyecto que se destinará para una Estación Servicio en un predio con una superficie de 4,953.60 m², la cual estará constituida por:

- Un edificio administrativo y de servicio (en dos niveles).
- Local comercial.
- Un área de Techumbre (zona de despacho).
- Anuncio distintivo.
- Fosa de tanques.
- Dispensarios.
- Estacionamientos y banquetas.
- Áreas verdes.

Edificio administrativo y de servicio.

El edificio está desarrollado en dos niveles, en planta baja cuenta con cuarto de cuentas, área de facturación, bodega de limpios, pozo de iluminación, cuartos de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, sanitarios públicos y de empleados; mientras que en la planta alta se encuentra la oficina del gerente, sala de juntas, recepción, oficina de la secretaria, bodega y baño de empleados.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

El edificio llevará aplanados finos sobre los muros de block, herrería en puertas y ventanas, losas planas de acuerdo al cálculo estructural, pintados y acabados en colores claros de acuerdo a las especificaciones de imagen de las franquicias de PEMEX.

Sistema de Losa. El sistema de losa estará formado por vigueta y bovedilla (Premex o similar), de resistencia a una sobre carga de $1,000 \text{ kg/m}^2$; de peralte 15 cm mas 4.0 cm de espesor de capa de compresión, haciendo un total de 19 cm. Las viguetas (del tipo 2 "V-1") se apoyaran sobre los muros de carga. Se colocará una malla electro soldada 66-88.

Estructura. Estará basada en muros de carga de block hueco (marca la huerta ó similar) reforzados interiormente. Serán del tipo confinados por traves de concreto reforzado de 15x50 cm armadas con 4 var. # 5 más 2 var. # 3 y estribos del # 2 a 20 cm para la trabe "T-1, así como castillos de concreto reforzado de 15x15cm y 15x45cm.

Cimentación. La cimentación se resolvió a través de la losa de cimentación de concreto reforzado de resistencia $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ con un peralte de 10 cm, armada con varillas corridas del No. 3 a 20 cm en ambos sentidos, en lecho superior y bastones del No. 3 a 25 cm, en lecho inferior. La contratabe será de 20x60 cm armada con 4 varillas No. 4 más 2 varillas No. 3, con estribos del No. 2 a 20 cm.

Techumbre (en zona de despacho).

La techumbre estará conformada por lámina de acero de resistencia estructural Pintro RN-101 IMSA de 12 pies de largo, monten de 4" para fijar lamina de techumbre, calibre 20, apoyado sobre largueros distribuidos a cada 1.50 m como máximo, cuya sección es de dos perfiles del tipo "CF" 203 calibre 10, los cuales a su vez estarán soportados por vigas transversales cuya sección transversal es un perfil del tipo "IR" 356 x 11.13 kg/m.

Las vigas transversales se apoyarán sobre columnas de acero cuya sección estará formada por un perfil del tipo "OC" 356 x 11.13.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

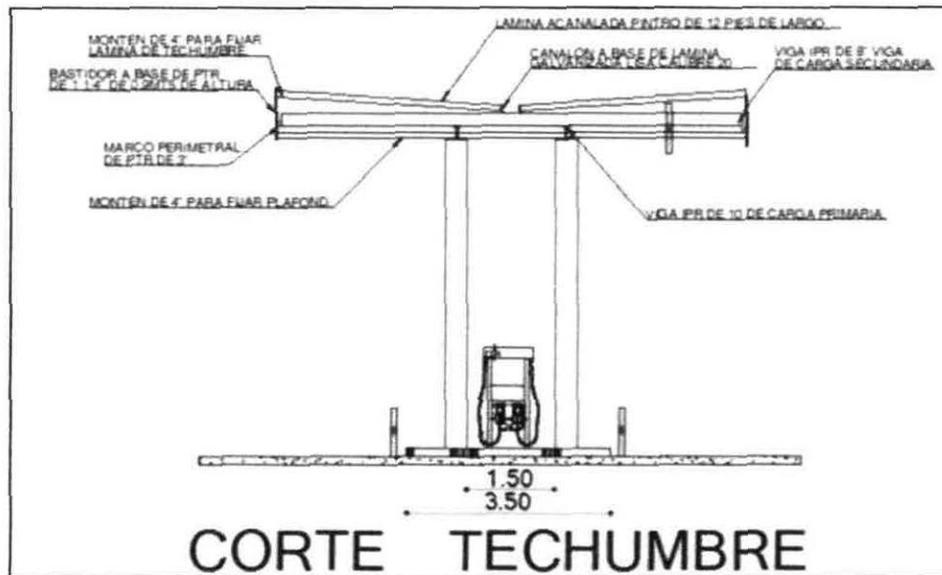


Imagen 2.4.- Techumbre de la estación de servicio.

Faldón. Estará conformado por una armadura AR-1 y AR-2, cuyos miembros (cuerda superior, cuerda inferior, montantes y diagonales) tendrán una sección transversal perfil del tipo "OR".

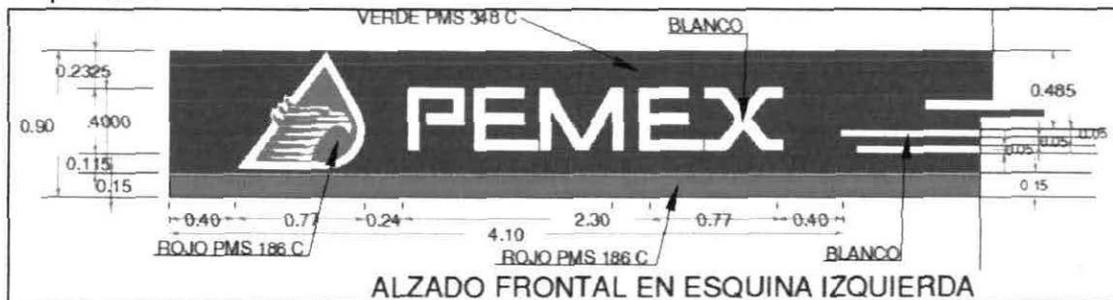


Imagen 2.5.- Faldón perimetral adosado a la techumbre, siguiendo los lineamientos y especificaciones de PEMEX.

Anuncio Independiente.

La estructura del anuncio será un marco formado por un bastidor a base de perfil del tipo de montaje que utilice el fabricante.

La cimentación se plantea a través de una zapata de concreto armado de resistencia $f'c=250\text{kg/cm}^2$ de dimensiones 190×375.4 cm de peralte con 20 cm, armada con varillas L.I. # 3 A 20, # 4 a 25, y L, S: # 3 A 20 y trabe de liga de concreto armado de resistencia $f'c=250\text{kg/cm}^2$, cuya sección es rectangular de 60×20 cm, cuyo armado es de 4 varillas No. 5 más 2 varillas No. 3 y estribos No. 3 a 15 y 20 cm.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

Se colocará una plantilla de concreto de resistencia $f'c = 100\text{kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor para desplantar la cimentación, como lo recomienda el E.M.S.

El acero estructural cumplirá con las especificaciones A.S.T.M. será A-36 CON $F_y = 2530\text{ kg/cm}^2$, mientras que las soldaduras serán del tipo A-233 y se usaran electrodos de la serie E-70XX.

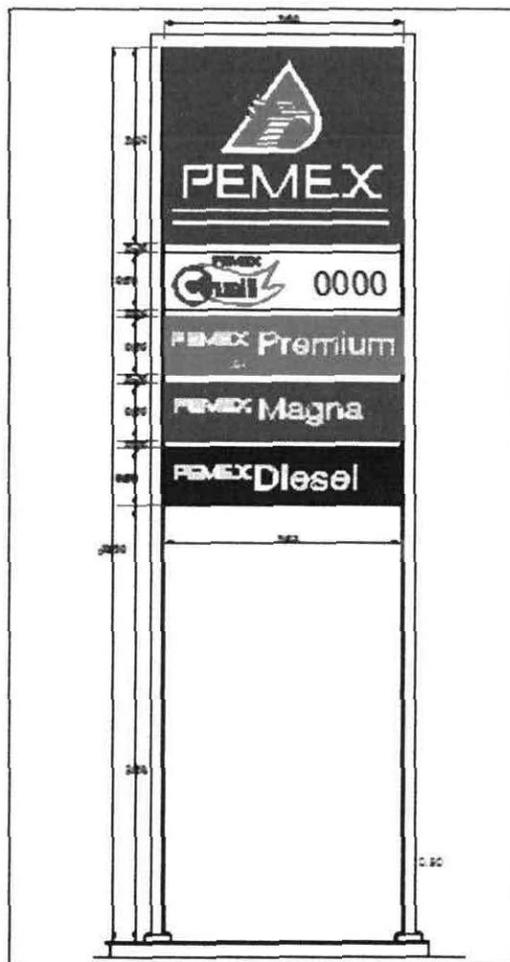


Imagen 2.6.- Anuncio distintivo de la Estación de Servicio.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Fosa de Tanques.

Se trata de una fosa donde se alojaran dos tanques de almacenamiento de doble pared, con capacidad de 60,000 litros de Magna y 40,000 litros de Premium uno y otro de 60,000 litros de Diésel.

Se revisará principalmente la estabilidad del conjunto, así como los esfuerzos que se transmiten al subsuelo, y también el diseño de la cimentación. De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, no se detecta el nivel de aguas freáticas a la profundidad de la exploración, por lo que no se prevén efectos de flotación.

Para el diseño de la fosa para los tanques, se consideraron los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo.

Para las cargas vivas se considerarán las que se producen por el uso y ocupación de la edificación y que no tiene carácter permanente (personas y vehículos). Para ello se utilizarán las cargas señaladas en el Reglamento de Construcciones, según la combinación de carga de que se trate.

Dispensarios.

La Estación de Servicio contará con dos islas de abastecimiento o dispensarios de combustible a vehículos automotores, de los cuales dos de cuatro pistolas de despacho cada uno para gasolina Magna y Premium y otro de dos pistolas de Diésel.

Cada dispensario está equipado con todos los elementos requeridos por PEMEX, de manera que se garantice un servicio adecuado y seguro a los usuarios. Además, cada dispensario cuenta con una cubierta protectora del dispensario (gabinete envolvente), elementos protectores, dispensadores de agua y aire a presión para el inflado de neumáticos, extintor contra incendios y diversos letreros y señalamientos de seguridad.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

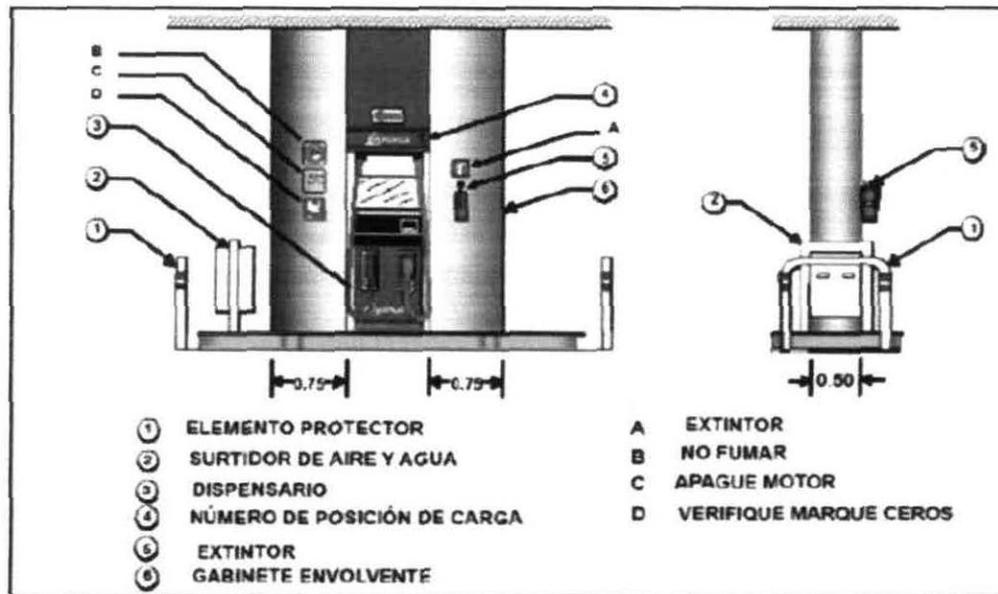


Imagen. 2.7.- Muestra de los distintos componentes de que consta cada una de las islas para el despacho de combustibles en la estación de servicio. Todo este equipamiento esta adecuado a las especificaciones exigidas por PEMEX.

Estos señalamientos se incluyen en cada una de las tres posiciones de carga, y son los siguientes: "No fumar", "Verifique marque ceros", "Apague motor", "Extintor", "Aire y Agua"; con señalamientos en zona de tanques de "No estacionarse", "Extintor" y "Límite de Velocidad". Los señalamientos son en tamaño y forma, según especificaciones de PEMEX-refinación para la construcción de estaciones de servicio.

Áreas verdes.

Con la finalidad de que la Estación de Servicio se integre al paisaje arbolado de la zona y de cumplir a cabalidad con los criterios establecidos por la normatividad ambiental aplicable a la zona, el proyecto contempla la creación de una superficie de 710.00 m² de áreas verdes.

Por último, se tiene la superficie considerada para la tienda de conveniencia, la cual se construirá de la misma forma que los edificios de la Estación de Servicio con el objeto de integrarla al conjunto, aunque deberá ser modificada de acuerdo a la franquicia a la que se concesione.

II.2.1 Programa General de Trabajo.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La construcción de la Estación de Servicio tipo Urbano desde su etapa de preparación del sitio, hasta el arranque e inicio de operaciones, está

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

considerado para un periodo de 4 meses; contados a partir de que se cuente con todas las autorizaciones emitidas por las dependencias correspondientes. En la tabla 2.3, se observa el cronograma de actividades, en donde se indican los periodos de ejecución de cada uno de los conceptos que involucran al desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas.

Tabla 2.3.- Cronograma de actividades para la construcción de la estación de servicio.

PROGRAMA DE OBRA		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				AÑOS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	...	30	
CL	CONCEPTO	ESTUDIOS Y TRÁMITES PREVIOS																			
1	Proyecto ejecutivo.	■	■	■	■																
2	Impacto ambiental.					■	■	■	■												
3	Permisos y autorizaciones.					■	■	■	■												
PROGRAMA DE OBRA		PREPARACIÓN DEL SITIO																			
4	Limpieza, trazo y nivelación.									■	■										
5	Desmante.									■	■										
6	Despalme.									■	■										
PROGRAMA DE OBRA		CONSTRUCCIÓN DE OBRA																			
7	Excavaciones.									■	■										
8	Cimentaciones.									■	■										
9	Instalación eléctrica.											■	■								
10	Instalaciones hidrosanitaria.											■	■								
11	Instalaciones mecánicas.											■	■								
12	Instalaciones hidráulicas y de aire.											■	■								
13	Construcción de fosas p/tanques de almacenamiento.											■	■								
14	Suministro e instalación de tanques de almacenamiento.											■	■								
15	Suministro e instalación de dispensarios.											■	■								
16	Construcción de edificios.											■	■								
17	Construcción de estructura para zona de despacho.											■	■								
18	Pavimentación en concreto hidráulico.											■	■								
19	Pruebas en tanque.											■	■								
20	Siembra de arbustos y ornato en áreas verdes.													■	■						
PROGRAMA DE OBRA		ACTIVIDADES DE OPERACIÓN																			
21	Limpieza general de la obra.																		■	■	
22	Operación y mantenimiento.																			■	

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II.2.2 Preparación del sitio.

La fase de preparación del sitio se inicia con los trabajos preliminares de trazado y deslinde topográfico (trazado y nivelación, excavación, afine y compactación), para delimitar con precisión las zonas que serán destinadas a los diferentes componentes del proyecto (edificaciones y áreas de operación).

La preparación del terreno incluyo las obras de trazo y nivelación de la superficie, así como las obras preliminares para llevar a cabo las obras constructivas. Estas actividades se describen y son las siguientes:

Limpieza, trazo y nivelación.

Durante estas actividades se efectuaron trabajos que involucran la limpieza del terreno de materiales de construcción producto de la ejecución de las obras de muro de concreto armado, el retiro de basura que pudiera existir al momento de las actividades, así como el retiro de obstrucciones o algunos obstáculos como ramas tiradas o pequeños montículos de material. Acomodándolos de forma temporal en los lugares asignados para el almacenamiento de materiales, con la finalidad de no entorpecer los trabajos durante la presente etapa.

Por otra parte, el alcance de las actividades que se realizaron durante este momento del proyecto, incluyen la realización de trazos a través del marcado del terreno y la nivelación, instalando los bancos de nivel y estacado, en los puntos que indique el ingeniero residente y el topógrafo, de acuerdo a lo previsto en el proyecto ejecutivo y los planos constructivos.

Excavaciones.

Las actividades de excavación se realizaran tanto para la colocación de tuberías, mangueras y en general instalaciones hidráulicas, eléctricas, sanitarias, tanques de almacenamiento, así como para la colocación de elementos estructurales para edificios y zonas de despacho.

Excavación de zanjas. Para las excavaciones de zanjas se considera las características del material a remover. Por cuanto a la dureza del material se entenderá por "material común", la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapa pico, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc., que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cúbico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.

Cuando el material común se encuentre entremezclado con la roca fija en una proporción igual o menor al 25% del volumen de ésta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado. Todo el material será considerado como roca fija.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Para clasificar material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de volumen por clasificar este compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija se determinará en forma estimativa el porcentaje en cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total.

La realización de excavaciones en zanjas será de acuerdo a los planos constructivos y en los lugares que indique el ingeniero residente; como ya se indicó, dichas excavaciones se efectuarán para la colocación de tuberías, redes interiores de circulación, conexiones, y en sí para todos aquellos elementos en los que se requiera excavaciones de forma lineal, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o a ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de las instalaciones. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.

El producto de la excavación se depositara a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fijo el Ingeniero residente, un pasillo 60 cm entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo material. Se considera este pasillo libre de obstáculos.

Las excavaciones serán afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso más de 5 cm de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repitiera en forma sistemática. El fondo de la excavación fue afinado minuciosamente a fin de que las instalaciones que posteriormente se coloquen en la misma queden a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.

Las dimensiones de las excavaciones que formaran las zanjas variaran en función de la instalación que fue colocada (hidráulica, sanitaria, eléctrica, líneas de combustible, etc.).

La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel del terreno hasta el fondo de la excavación.

El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitaran. Cuando la excavación de las zanjas se realice en material común para alojar instalaciones y que no tenga la consistencia adecuada a juicio del Ingeniero la parte central del fondo de la zanja se excavara en forma redondeada de manera que la instalación se apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación a juicio del Ingeniero, éste ordenara la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de la obra, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.

Las características y forma de los ademes y puntales serán fijadas por el Ingeniero sin que esto releve al Contratista de ser el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

El Ingeniero está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.

La excavación de zanjas, se efectuaran de forma manual, y las actividades fundamentales a efectuar durante su ejecución, serán las siguientes:

- Afloje del material y su extracción, utilizando herramientas manuales, como pico y pala.
- Amacice o limpieza de plantilla y taludes de las zanjas y afines.
- Remoción del material producto de las excavaciones.
- Traspaleo verticales cuando éstos sean procedentes, y horizontales cuando se requieran.
- Conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.
- Extracción de derrumbes.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Excavación para elementos estructurales (cimentaciones, fosas para tanques de almacenamiento, estructuras en zonas de despacho, etc.).

Estas excavaciones se realizaran para la colocación de elementos de cimentación, así como para el alojamiento de los demás elementos estructurales que conformarán la Estación de Servicio tipo Urbano, como fosas para tanques de almacenamiento y bases para estructura en zona de despacho, Se incluyen las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla o talud de la misma, la remoción de material producto de las excavaciones a la zona de libre colocación disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria de elementos estructurales.

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los niveles de desplante indicados en el proyecto ejecutivo, así como lo indicado por el ingeniero residente de obra.

Cuando los taludes o plantilla de las excavaciones reciban mamposterías o vaciado directo de concreto, deberán ser afinadas hasta las líneas o niveles del proyecto y/o ordenadas por el Ingeniero en tal forma que ningún punto de la sección excavada diste más de 10 cm correspondiente de la sección de proyecto; salvo cuando las excavaciones se efectúen en roca fija en cuyo caso dicha tolerancia se determine de acuerdo con la naturaleza de material excavado.

El afine de las excavaciones para recibir mamposterías o el vaciado directo de concreto en ellas se hará con la menor anticipación posible al momento de construcción de las mamposterías o al vaciado del concreto, a fin de evitar que el terreno se debilite o altere por el Intemperismo.

El material que se considere excedente será colocado de forma temporal en la zona de almacenamiento de materiales, para posteriormente ser transportado por camiones a los sitios que indique el H. Ayuntamiento de Frontera Comalapa.

La excavación para elementos estructurales, se efectuara utilizando máquina retroexcavadora y las actividades fundamentales efectuadas durante su ejecución son las siguientes:

- Afloje de material y su extracción.
- Amacise o limpieza de plantilla y taludes, y afines.
- Remoción de material producto de las excavaciones
- Traspaleos cuando se requiere.
- Conservación de las excavaciones.
- Extracción de derrumbes.

Personal utilizado.

Durante la etapa de preparación del sitio, se requerirá mano de obra especializada y no especializada, haciendo un total de 17 trabajadores. Los requerimientos de mano de obra consistirán en: residente de obra, supervisor, técnicos especializados, oficial albañil, ayudante general, velador; operadores para la maquinaria pesada y camión para movimiento y acarreo de materiales. En la tabla 2.4, se observan los requerimientos de mano de obra para la etapa de preparación del sitio.

Tabla 2.4.- Requerimiento de personal. Etapa de preparación del sitio.

Mano de obra	cantidad
Residente de obra	1
Supervisor	1
Técnicos especializados	1
Operador de equipo motorizado	2
Operador de transporte	2
Oficial albañil	3
Ayudante general	6
Velador	1
Total	17

Este personal será utilizado durante el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio, de acuerdo a lo dispuesto por el responsable de la obra.

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

Para la etapa de preparación del sitio será necesaria la instalación de la siguiente infraestructura provisional de apoyo:

- Bodega para el almacenamiento de herramientas, misma que en la etapa posterior, servirá para el abastecimiento y almacenaje de materiales de construcción, como cemento, cal, varillas, material eléctrico, material sanitario, etc.
- Campamento provisional para los trabajadores (velador) que se instalen mientras dura la obra.
- Zona para el almacenamiento de residuos y materiales.
- Zona para estacionamiento de maquinaria.
- No se realiza almacenamiento de combustibles en virtud de que el combustible a utilizar se suministrará de forma diaria de la estación de servicio más cercana.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II.2.4 Etapa de construcción.

Una vez realizadas las actividades de preparación del sitio y ejecutado las excavaciones que alojarán los diferentes sistemas, estructuras y elementos; se inicia la construcción de las cimentaciones, estructuras, muros, cadenas, vigas trabes, losas, instalación de quipo eléctricos, de conducción hidráulica, sanitarias, instalación de tanques de almacenamiento, dispensarios, etc. Se prevé que los trabajos de construcción se ejecuten en un tiempo aproximado de 4 meses.

Las actividades principales a realizar durante la etapa de construcción son las siguientes:

- Construcción de cimentaciones.
- Instalación eléctrica.
- Instalaciones hidrosanitaria.
- Instalaciones mecánicas.
- Instalaciones hidráulicas y de aire.
- Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.
- Suministro e instalación de tanques de almacenamiento.
- Suministro e instalación de dispensarios.
- Construcción de edificios (Oficinas, cuarto de máquinas, bodega, sanitarios, zona comercial).
- Construcción de estructura para zona de despacho.
- Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.
- Pruebas en tanques.
- Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes.
- Limpieza general de la obra.

Así mismo, de forma general el proceso constructivo se resume de la siguiente manera:

Cimentaciones.

De acuerdo a las propiedades del suelo se realizó el diseño estructural. Con lo referente a la cimentación esta se realizará utilizando concreto hidráulico armado con malla 4-4/6-6 de 20 cm de espesor a una resistencia de $f'c=250\text{kg/cm}^2$. Para el vaciado del cemento hidráulico en la cimentación se empleara una máquina revolvedora.

Instalación eléctrica.

Para el procedimiento constructivo de la Estación de Servicio se cumple con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 así como con lo que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el National Fire Protection Association N° 30 A.

La energía eléctrica será distribuida de la forma siguiente:

- Alumbrado anuncio independiente.
- Alumbrado perimetral.
- Alumbrado de faldón.
- Alumbrado de plafón por plafón.
- Alumbrado de faldón por piso.
- Alumbrado de plafón por piso.
- Energía agua y aire.
- Energía dispensarios.
- Energía a bombas sumergibles.
- Energía a bombas de agua.
- Energía a oficinas por piso.
- Energía contactos oficina por piso.
- Alumbrado oficinas.
- Cable de puesta a tierra.

El cableado será instalado en su totalidad dentro de ductos eléctricos, La instalación de canalizaciones enterradas quedará debidamente protegida con un recubrimiento de concreto de 5 cm de espesor como mínimo. Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo. La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles y compresores, deberá efectuarse con ductos galvanizado de pared gruesa a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas.

Instalación hidrosanitaria.

La Estación de Servicio estará provista de los siguientes sistemas de drenaje:

Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de despacho y almacenamiento de combustibles. No se realizará la caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios y se conectarán directamente a la red municipal de sistema de alcantarillado.

Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de almacenamiento. Estos residuos líquidos serán transportados por una red de tubería de 15 cm de diámetro hacia una trampa de combustibles donde se tratara para posteriormente ser drenado a la red municipal de alcantarillado sanitario.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2 % dirigida hacia la red municipal de alcantarillado sanitario, la pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores (rejillas) será del 1% y la pendiente hacia los registros de tapa ciega de 2%. El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

La trampa de combustibles será de concreto armado con tuberías de 6" de acero al carbón y una tapa de placa de acero de ¼" con refuerzos de ángulos de 2 x 1 1/2". Las rejillas tanto pluviales como aceitosas serán del tipo Irving de 40 x 40 cm.

El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de ser canalizada a la red de sistema de alcantarillado municipal. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Fosa para tanques de almacenamiento.

Para la colocación de los tanques de almacenamiento serán construidas fosas de concreto reforzado con varilla $f'c=4,200 \text{ kg/cm}^2$. La resistencia del concreto a utilizar será de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustibles.

El servicio de expendio de combustibles constará de gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel. Se instalarán 2 tanques de almacenamiento con capacidad de 100,000 litros (40,000.00 litros de Gasolina Premium y 60,000.00 litros de Magna) y 60,000.00 litros de Diésel.

Los tanques de combustibles cumplirán con el criterio de doble contención con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario.

El tanque contará con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Lo anterior con el objeto de evitar contaminación del subsuelo y mantos freáticos.

El sistema de detección electrónica de fugas en el espacio anular debe detectar fugas de manera inmediata durante la vida útil del tanque de almacenamiento y estará colocado conforme a las indicaciones del fabricante. El sistema empleado proporcionará una lectura constante que indique el buen estado de operación del sistema en su conjunto para la detección de fugas en el espacio anular.

Los tanques tendrán una entrada para inspección y limpieza interior y boquillas adicionales para la instalación de los accesorios, las cuales estarán distribuidas a lo largo del lomo superior del tanque. Los tanques de almacenamiento de combustibles, tendrán los siguientes accesorios:

- Dispositivo para la purga del tanque.
- Accesorios para la detección electrónica de fugas en el espacio anular de los tanques.
- Bocatoma para la recuperación de vapores.
- Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado.
- Dispositivo para el sistema de control de inventarios.
- Entrada hombre.
- Bomba sumergible.

En caso de falla de los dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas, se debe detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo antes que éstos migren fuera de las instalaciones por cual se instalarán pozos de observación y monitoreo.

Pozos de observación.

Los pozos de observación permiten detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo. Los pozos serán instalados en el relleno de gravilla de la fosas de contención de tanques de almacenamiento. Al ser tanques confinados en fosas y divididos se instalarán 2 pozos de observación.

Los pozos de observación consisten en tubos con ranuras en la parte inferior y lisos en su parte superior. En ningún caso se deberán instalar tubos ranurados en toda su longitud dado que éstos serían un conducto para la infiltración de contaminantes a las capas inferiores del suelo en caso de derrame en la superficie, además las observaciones no serían confiables por existir mucha dilución.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Los pozos de observación quedarán identificados, sellados y asegurados para prevenir la introducción accidental o deliberada de productos agua u otros materiales. La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica, sobre la cual se dibujara un círculo pintado de negro y un triángulo equilátero al centro de dicha cubierta. (Ver especificaciones en plano planta de conjunto).

Suministro e instalación de dispensarios (zonas de despacho).

Para la protección del equipo existente y a manera de señalar un obstáculo, se instalarán elementos protectores en cada extremo de los módulos de abastecimiento. Los elementos protectores serán fabricados con tubo de acero de 4" de diámetro y tendrán 1.02 metros de ancho y 0.90 metros de altura a partir del nivel de piso terminado. La instalación de banderines de seguridad en la zona de despacho de vehículos pesados (zona de diesel), se colocarán de tal manera que no interfieran con los elementos constructivos de la Estación de Servicio.

Construcción de edificios (Oficinas, cuarto de máquinas, bodega, sanitarios, zona comercial).

Las áreas funcionales que conforman los edificios, serán destinadas para uso de oficinas, bodegas, cuarto de máquinas, etc., estando conformados por las siguientes áreas.

- Oficinas administrativas.
- Baños y sanitarios
- Bodegas y depósitos.
- Cuarto de máquinas.
- Cuarto de control del sistema eléctrico.
- Tienda de conveniencia.

Las cadenas de desplante, cerramiento, de concreto de un $f'c=250$ kg/cm², agregado máximo de ¾" y reforzado varilla corrugada del nº 4 y estribos de ¼" a 15,10 y 5 cm, las secciones serán de 15 x 20 cm.

Las losas de las oficinas serán de 10 cm de espesor, reforzadas con varilla corrugada de 3/8" a 15 cm en corto y a 20 cm en largo, adicionando bastones de refuerzo del nº 3 a 30 cm en las orillas. El concreto a utilizar será de un $f'c=250$ kg/cm² y un tamaño máximo de agregado de ¾".

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Durante la construcción se considera la colocación de acero de refuerzo, colocación de acero estructural, construcción de muros de tabique recocido, de acuerdo a lo especificado en diseño estructural de cada edificio.

Durante la colocación de acero de refuerzo y acero armado se realizarán operaciones tales como cortar, doblar, formar ganchos y colocar las varillas de fierro de refuerzo utilizadas para la posterior formación del concreto reforzado. El fierro de refuerzo será enderezado de manera previa a su utilización en las estructuras. La colocación y distancias de las varillas serán de acuerdo a los planos estructurales considerando las distancias indicadas para tal efecto o las que indique el ingeniero residente de obra.

Las varillas serán colocadas y aseguradas mediante soportes metálicos de manera que no sufran movimiento durante el posterior vaciado del concreto. De manera previa a su colocación el acero deberá estar libre de óxido, polvo y grasa, para que se fijen adecuadamente al concreto. Adicionalmente será utilizado como elemento de refuerzo, malla electro soldada a base de retícula de separación variable de alambre de diferentes calibres, esta colocación será de acuerdo a las especificaciones estructurales. Las varillas a utilizar tendrán un $f'c = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.

Todos los tabiques serán de las mismas dimensiones al momento de ser colocados deberán estar libres de polvo o grasa con la finalidad de facilitar su adherencia. El mortero con el que se junte arán los tabiques se compondrá de cemento y arena fina de acuerdo a lo estipulado en el proyecto ejecutivo agregando agua hasta alcanzar la consistencia y plasticidad adecuada. El concreto a utilizar en la construcción será vaciado mediante una máquina revolvedora. Este concreto se utilizará para la conformación de muros, columnas, pisos, súper estructura, castillos cerramientos, etc., con $f'c$ de 250 kg/cm^2 , de acuerdo a los requerimientos del proyecto; el concreto en sí debe tener una resistencia a la comprensión por lo menos igual al valor indicado para cada una de las partes de la obra, conforme a los planos y estipulaciones del proyecto. Así mismo, será necesaria la aplicación de repellados mediante la utilización de mortero cemento arena y yeso.

Construcción de estructura para zona de despacho.

Las zapatas aisladas y columnas para la estructura de la cubierta del área de ventas serán de concreto hidráulico $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$, sección armada con varilla corrugada de $F'c=4200\text{kg/cm}^2$, se consideran zapatas aisladas también para el anuncio independiente. La estructura que se utilizará para el soporte de la cubierta será metálica y la estructura

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

para la cubierta será de acero. El faldón será fabricado en lámina metálica. El agua pluvial será captada en la cubierta para ser canalizada al drenaje pluvial, evitando la caída libre.

Pruebas en tanques.

Una vez instalados los tanques de almacenamiento de combustibles, estructuras y accesorios se procederá a efectuar dos pruebas de hermeticidad. Estas pruebas serán aplicadas de acuerdo a los criterios siguientes:

Primera prueba.

Será neumática o de vacío. Los tanque primarios incluyendo sus accesorios se probarán neumáticamente contra fugas a una presión máxima de 0.35 kg/cm^2 (5lb/pulg2) o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Los tanques secundarios se probarán a un vacío máximo de 15" de mercurio durante 60 minutos independientemente de la condición de vacío en la que se hayan recibido en la obra.

Segunda prueba.

Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se efectuará con el producto correspondiente. La prueba la realizará la empresa que haya sido designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.

Cuando se efectúe el llenado de tanques y tuberías para realizar la prueba se dejará en reposo el tiempo que requiera la empresa para efectuarla y en caso de ser detectada alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.

La colocación de pavimentos se realizará en las zonas de despacho, en áreas de almacenamiento de combustibles, en zonas de circulación, patios y estacionamiento. La colocación de pavimento se realizará sobre una base compactada. El concreto a utilizar se ajustará a las especificaciones del proyecto. Los materiales a utilizar para la construcción de pavimentos serán concreto con resistencias $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ armada con malla de acero electro soldada de 4-4/6-6 con acabado escobillado integral.

Los pavimentos en zona de despacho de combustibles serán de concreto armado y las losas tendrán un espesor mínimo de 15 cm. Para la colocación del pavimento en área para

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

almacenamiento de combustibles la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques será de 30 cm y la pendiente mínima será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes.

Se considera así mismo la siembra de pasto y especies de ornato con la finalidad de atenuar el efecto visual. No serán plantados 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.

Limpieza general de la obra.

Todas las actividades desarrolladas durante las etapas de preparación del sitio y construcción una vez concluidas dejarán la zona libre de cualquier equipo, herramienta, bodegas residuos y basuras.

Cronograma de la etapa de construcción.

Las actividades que se efectuarán durante la etapa de construcción, se realizara aproximadamente en un tiempo de 2.5 meses a partir de que el terreno se encuentre en las condiciones para el inicio de la construcción de los cimientos. En la tabla 2.5, se observa el cronograma de actividades en donde se indican los periodos de ejecución de cada uno de los conceptos que involucran al desarrollo del proyecto durante la etapa de construcción.

Tabla 2.5.- Cronograma de actividades durante las obras de construcción.

Actividad	Meses		
	2	3	4
Excavaciones.	■	■	
Cimentaciones.	■	■	
Instalación eléctrica.		■	■
Instalaciones hidrosanitaria.		■	■
Instalaciones mecánicas.		■	■
Instalaciones hidráulica y de aire.		■	■
Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.		■	■
Suministro e instalación de tanques de almacenamiento.		■	■
Suministro e instalación de dispensarios.		■	■
Construcción de edificios (oficinas, cuarto de maquinas, etc.).	■	■	■
Construcción de estructura para zona de despacho.		■	■

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Pavimentación con concreto hidráulico (despacho y circulación).						
Prueba en tanques.						
Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes.						
Limpieza general de la obra.						

Personal a emplear en la etapa de construcción.

Durante la etapa de construcción se requiere mano de obra especializada y no especializada haciendo un total de 23 trabajadores. Los requerimientos de mano de obra consisten en: residente de obra, supervisor, técnicos especializados, operario de equipo motorizado, operario de transporte, oficial albañil, oficial herrero, oficial tubero, oficial carpintero, oficial electricista, oficial plomero, ayudante general y velador. El personal será utilizado durante el tiempo que dure la etapa de construcción de acuerdo a lo dispuesto por el responsable de la obra. En la tabla 2.6, se observan los requerimientos de mano de obra para la etapa de construcción.

Tabla 2.6.- Requerimiento de personal en la etapa de construcción.

Mano de obra	Cantidad
Residente de obra	1
Supervisor	2
Técnicos especializados	2
Operador de equipo motorizado	1
Operador de transporte	1
Oficial albañil	2
Oficial herrero	1
Oficial tubero	1
Oficial carpintero	1
Oficial electricista	1
Oficial plomero	1
Ayudante general	8
Velador	1
Total	23

Maquinaria y Equipo utilizado.

En la tabla siguiente se enlista la maquinaria, equipo y herramienta que será utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Tabla 2.7.- Maquinaria, equipo y herramienta a utilizarse durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Maquinaria y equipo.	Cantidad
Nivel	1
Tránsito	1
Camión 3 toneladas	3
Cargador C953	1
Moto niveladora	1
Rodillo vibratorio	1
Retroexcavadora	1
Camión de volteo (7 m ³)	3
Revolvedora de 1 saco	3
Carretilla	7
Picos y palas	17
Compactador (bailarina)	3
Vibrador	2
Camioneta 1 tonelada	2
Cortadora circular	2
Cizalla	1

Materiales y sustancias a utilizar.

Los volúmenes y cantidades de materiales que serán utilizados durante la construcción del proyecto, son los que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 2.8.- Cantidad de materiales que se utilizarán en la etapa de construcción.

Insumo	Unidad	Cantidad
Cemento gris	Ton.	143
Cal	Ton.	37
Madera de tercera	Pza.	230
Clavo	Kg.	37
Alambre recocido	Kg.	95
Varilla de 3/8"	Ton.	10
Varilla de 1/2"	Ton.	3.5
Varilla de 5/8"	Ton.	3.5
Varilla lisa 5/8"	Ton.	4
Arena	M ³	215
Grava	M ³	280
Piedra	M ³	97
Tabique	millar	18
Tubo de cemento de 6"	M	37
Tubería de PVC de 3" hidráulico	M	45
Tubo conduit de PVC de 1 1/4" de diámetro	M	71

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Manguera poliducto eléctrico de ¾" de diámetro	M	55
Manguera poliducto eléctrico de 1 ¼" de diámetro	M	35
Cable THW, calibre No 8 con recubrimiento antinflama	M	125
Dispensarios para el suministro de combustibles gasolina magna, Premium y diesel, incluyendo dispositivos y accesorios	Pza.	2
Dispensarios para el suministro de combustibles gasolina magna y Premium, incluyendo dispositivos y accesorios.	Pza.	1
Dispensarios para el suministro de combustibles gasolina diesel, incluyendo dispositivos y accesorios.	Pza.	1

Requerimientos de energía.

Electricidad:

Se requerirá la utilización de un generador eléctrico portátil y se estima un consumo de 500 kw-hora por mes, así mismo se empleara la energía eléctrica del transformador de C.F.E. de 45 KVA que se encuentra en la parte poniente del predio.

Combustible:

El proyecto requerirá del suministro de 135 litros diarios (aproximadamente) de diésel para operar la maquinaria pesada y otros equipos necesarios durante un periodo de 2 meses aproximadamente. También se requerirá de gasolina para operar los vehículos que así lo requieran durante la construcción. Este combustible será proporcionado por las Estaciones de Servicio existentes del Municipio de Frontera Comalapa, para evitar el almacenamiento de este en las áreas de trabajo.

Requerimiento de agua.

Agua cruda.

- Para las obras constructivas, el agua se suministrará por pipas.
- Volumen: 47 m³/mes.
- Traslado: Terrestre a través de pipas.
- Forma de almacenamiento: En tanques portátiles de 200 l.

Agua Potable.

- Solamente se requerirá agua potable para el consumo de los trabajadores.
- Origen: A través de empresa especializada en el abasto de garrafones de agua potable.

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- Volumen: 145 l/día
- Traslado: A través de vehículo particular.
- Forma de almacenamiento: Envase plástico.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

II.2.5.1 Programa de operación.

A continuación se detallarán las actividades dentro de la Estación de Servicio:

Recepción del combustible.

Los responsables de las maniobras de descarga de combustibles de la Estación de Servicio son el operador de auto-tanque y el responsable de la Estación.

La tripulación del auto-tanque de repartición estará integrada por el chofer repartidor y un ayudante.

El procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

Arribo del auto-tanque.

Por seguridad la descarga del auto-tanque tiene que realizarse inmediatamente a su arribo. Al llegar el auto-tanque a la Estación de Servicio el encargado lo deberá atender inmediatamente para no causar demoras en la descarga, en caso contrario transcurridos 10 minutos la tripulación deberá regresar a la terminal correspondiente y el concesionario pagará falso flete.

Dentro de la Estación de Servicio el auto-tanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible y deberá respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

El ayudante del auto-tanque presentará la nota de venta comunicando la clase de producto que ampara el envío.

El encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionarse el auto-tanque. Una vez realizada la operación el chofer apagará el motor, cortará la corriente,

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Firma
de persona
física,
artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

verificará la conexión a tierra y colocará el freno de mano, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.

En el área se colocará un mínimo de cuatro biombos con la leyenda "Peligro, Descargando Combustible" protegiendo como mínimo un área de 6 x 6 m tomando como centro la bocatoma del tanque que recibirá el producto.

En la Estación de Servicio no se podrá suministrar gasolina a los vehículos que requieran de este servicio cuando se esté descargando combustible del auto-tanque enviado por PEMEX al tanque de almacenamiento de dicha estación.

Verificación del Producto.

El ayudante y el encargado subirán al auto-tanque para confirmar que las tapas de los domos están debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes, el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo y el encargado deberá verificar el volumen del líquido y que el producto sea el pedido, así mismo comprobará que la caja de válvulas del auto-tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

El encargado y la tripulación sacarán una pequeña cantidad del producto de la válvula de descarga, para verificar la ausencia de productos ajenos a este y de encontrarse alguna anomalía, el encargado retornará el auto-tanque a la planta, notificando inmediatamente la irregularidad al Superintendente o Agente de Ventas.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Descarga del producto.

El operador del auto-tanque y el responsable deben de estar presentes durante toda la operación de descarga. Esta maniobra se describe a continuación:

- Cuando los requisitos anteriores hayan sido cubiertos el operador del auto-tanque apagará el motor, cortará la corriente, pondrá el freno de mano, acuñará las ruedas del vehículo y conectará el auto-tanque a tierra.
- Durante la operación de descarga, se deben colocar dos personas con extintores de 9 kg de polvo químico seco clase ABC para prevenir cualquier contingencia. Cuidarán que el área de descarga permanezca libre de personas y vehículos ajenos a la operación.

- Tanto la tripulación del auto–tanque como el encargado de la estación, deberán de usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como de asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc. que pueden caer dentro del auto – tanque y que obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que estas no cierren totalmente, originando derrames.
- El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen del líquido por vaciar del auto–tanque, debiendo ser siempre mayor el primero con objeto de evitar derrames.
- Se deberá descargar con una manguera y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.
- A continuación, el ayudante procederá a abrir las válvulas de seguridad y descarga, junto con el chofer mantendrán vigilancia hasta comprobar el vaciado de todo el producto. Esta comprobación puede hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuenta con él.
- Se prohíbe que durante la descarga se suministre producto de las bombas, cuyos tanques de almacenamiento estén recibiendo combustible, debiendo interrumpir la corriente de estas.
- El producto sólo será descargado en los tanques de almacenamiento, por medidas de seguridad, queda estrictamente prohibido descargar el producto sobrante en tambores u otros similares.
- En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- Una vez verificado por el encargado que el auto–tanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto–tanque. Asimismo, el encargado tapaná la bocatoma del tanque, guardará los letreros de protección y extintores.
- Siempre que sea necesario cambiar de posición el auto–tanque que haya estado descargando el producto, para descargar una parte del mismo en otro depósito, deberá desconectarse la manguera y tapan el tanque que se llenó, antes de mover el vehículo.

Firma
de persona
física,
artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Partida del auto – tanque.

El encargado aceptará la nota de venta como constancia de haber recibido de conformidad el producto que le fue enviado.

Una vez que compruebe que no hay fugas de combustible en el auto–tanque el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la Estación de Servicio.

Despacho de combustibles.

El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad dentro de la gasolinera y tiene la facultad de negar el servicio a los choferes que no lo obedezcan.

Los vehículos deben moverse dentro de la Estación de Servicio a una velocidad máxima de 10 Km/h hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que le corresponda. A continuación apagarán sus luces, motores y aplicarán el freno de mano. Si llega a la Estación con fugas, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa se le desviará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro.

Durante el despacho de combustible el despachador cuidará que se cumplan con las siguientes medidas de seguridad:

- El despachador indicará en que isleta deberá colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso.
- No se permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado.
- Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque del vehículo.
- En caso de derrame accidental de combustible, deberá ser eliminado inmediatamente con agua y no se autorizará el arranque del vehículo o la entrada de un nuevo cliente a esa área, hasta que haya desaparecido la gasolina.
- El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador.
- No se permitirá hacer ninguna reparación del sistema eléctrico dentro del área de surtidores. Sólo se permiten reparaciones mecánicas menores suficientes para que el vehículo abandone el área de llenado.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

- Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador deberá cerciorarse que esté bien antes de inclinarse sobre el motor. También deberá cerciorarse de que quede bien asegurado después de proporcionar el servicio.
- La tapa del radiador se abrirá lentamente usando guantes o colocando una tela gruesa sobre la misma.
- Durante la revisión de la batería para reponer el nivel de agua destilada, deberá procurarse no levantar el polvo blanco (sulfato ácido) y evitar que este polvo o la solución entre en los ojos.
- El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, sino hasta después de recibir las indicaciones correspondientes del despachador.
- Ningún vehículo deberá permanecer más tiempo en el área de llenado de la estación, que el necesario para recibir el servicio.
- La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames. Se identificará claramente el producto de su contenido.
- No debe usarse gasolinas ni solventes para fines de limpieza, ya que propician la formación de vapores inflamables.
- No debe permitirse la acumulación de basura, desperdicios o residuos de combustibles.
- El depósito temporal de desechos no peligrosos, se ubicará fuera del alcance visual del público.
- La limpieza de los pisos dentro de la Estación de Servicio es una labor permanente, por ningún motivo debe descuidarse, ya que de hacerlo se provocarían riesgos que afectarían la integridad física de los mismos trabajadores y de los usuarios.

En la imagen 2.8, se observa el diagrama de operación de la estación de servicio tipo Urbano, desde el suministro o trasiego del combustible por el carro tanque, hasta el abastecimiento de combustibles en vehículos.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

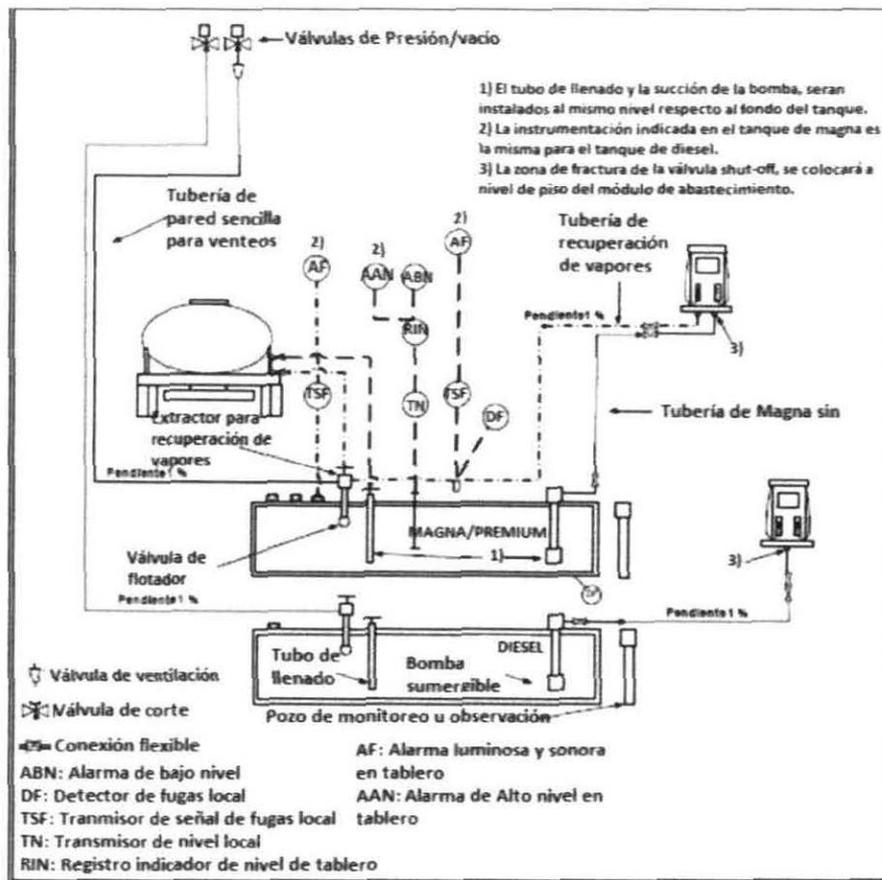


Imagen 2.8.- Diagrama de operación de la estación de servicio.

Por otra parte, también se consideran actividades de supervisión y mantenimiento con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la empresa. Para reducir de manera significativa la probabilidad de accidentes o problemas de operación de la Estación de Servicio, desde su planeación se han integrado todas las especificaciones técnicas para este tipo de servicios que son especificados por PEMEX Refinación. Así, los tanques de almacenamiento de combustibles y las bombas en la zona de despacho de los mismos cumplen con las normas de PEMEX-Refinación para las estaciones de servicio, al estar contruidos con doble pared. Las zonas de despacho cuentan con trampas de aceites que captarán el material que se derrame por accidente, mientras que los residuos sólidos peligrosos se guardarán en contenedores sellados y rotulados.

El Programa de Mantenimiento está integrado por Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo. En este programa se integran todas las actividades que se desarrollan en una estación de servicio que permita mantenerla en condiciones normales de operación tanto de equipos como de instalaciones, tales como los dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes,

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

trampa de combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o, en su caso, las indicaciones de los fabricantes.

El mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones normales de operación los equipos e instalaciones, como son dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes y trampa de combustibles, entre otros.

El mantenimiento preventivo considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación sin interrumpir su operación.

El mantenimiento correctivo contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Para el mantenimiento de la estación de servicio tipo Urbano, se consideran las siguientes actividades:

- Limpieza interior de tanques de almacenamiento.
- Revisión de bombas sumergibles.
- Inspección en zona de almacenamiento de combustibles.
- Revisión para detección de fugas en tuberías.
- Revisión y desazolve en registros y rejillas de drenajes aceitosos.
- Revisión de trampa de combustibles y descarga.
- Mantenimiento a fosa séptica.
- Mantenimiento a dispensarios.
- Mantenimiento en zona de despacho.
- Supervisión en cuarto de máquinas.
- Supervisión en edificio de oficinas.
- Revisión general de sistema eléctrico.
- Mantenimiento a sistema eléctrico.
- Mantenimiento a pozo indio.
- Recolección de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

En la tabla 2.9 se detalla el programa de actividades que se realizarán durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

Tabla 2.9.- Cronograma de las actividades de la etapa de operación y mantenimiento.

Actividad	Descripción en tiempo
Operación	
Suministro de combustibles por auto-tanque.	Una semana al mes.
Suministro de productos lubricantes para venta.	Una semana a cada dos meses.
Suministro de combustibles y lubricantes a vehículos.	Los 365 días del año.
Mantenimiento	
Limpieza interior de tanques de almacenamiento.	Una vez al año (2 semanas).
Revisión de bombas sumergibles.	Una vez al mes.
Inspección en zona de almacenamiento de combustible.	Una vez al mes.
Revisión para detección de fugas en tuberías.	Una vez al mes.
Revisión y desazolve en registros y rejillas de aceites.	Una vez al mes.
Revisión de trampa de combustible y descarga.	Los 365 días del año.
Mantenimiento a dispensarios.	Una vez al mes.
Mantenimiento en zona de despacho.	Una vez al mes.
Supervisión en cuarto de máquinas.	Una vez a cada dos meses.
Supervisión en edificio de oficinas.	Una vez a cada dos meses.
Revisión general del sistema eléctrico.	Una vez al mes.
Mantenimiento a sistema eléctrico.	Una vez al año (2 semanas).
Mantenimiento a pozo indio.	Una vez al mes.
Recolección de residuos peligrosos.	A cada 15 días.
Recolección de residuos no peligrosos.	A cada 15 días.
Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.	Una vez al año (2 semanas).

Para la correcta aplicación y seguimiento del programa de mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio elaborar una "bitácora". En la bitácora se registran por escrito de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como las de la propia operación de la Estación de Servicio.

Los registros en la bitácora deberán ser claros, precisos, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección está será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige. La bitácora deberá permanecer en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso a toda persona autorizada.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La bitácora, así como la forma de registro se establece de acuerdo a las características particulares de cada estación de servicio; pero este útil elemento de control deberá contener por lo menos los siguientes elementos de información:

1. Número y nombre de la estación de servicio.
2. Domicilio.
3. Número de bitácora.
4. Personas autorizadas para registrar en la bitácora.
5. Hojas no desprendibles y foliadas.
6. En todos los registros se utilizará tinta permanente.
7. Firma autógrafa de la o las personas que realizaron los registros.

Requerimiento de personal.

Para la etapa operativa de la Estación de Servicio tipo Urbano los requerimientos de personal son mínimos y consisten en 1 administrador, 2 auxiliares administrativos, 2 técnicos para el mantenimiento, 2 personas para la limpieza y 10 personas para el suministro de combustibles; mismos que estarán empleados durante jornadas de 8 horas.

Los requerimientos de personal durante la presenta etapa, se muestran en la tabla 2.10.

Tabla 2.10.- Requerimiento de personal para la etapa de operación.

Puesto	No personal
Administrador	1
Auxiliar administrativo	2
Técnico de mantenimiento	2
limpieza	2
Despachadores	10
Total	17

II.2.5.2 Medidas de seguridad.

Debido a que durante la fase operativa de la Estación de Servicio existen condiciones de riesgo debido a las características de las instalaciones y equipo, es conveniente tomar medidas de seguridad tendientes a proteger la integridad física y la salud de los trabajadores, de protección al entorno a través de un adecuado mantenimiento de las instalaciones. Dichas medidas se indican a continuación.

Mantenimiento para equipo e instalaciones.

En una Estación de Servicio donde existen equipos y sistemas especializados para el adecuado manejo de los combustibles que se almacenan y venden se requiere lo siguiente antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en las áreas clasificadas como peligrosas:

1. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento, si es el caso.
2. Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad, como se indica a continuación:
 - Un radio de 6.10 m, a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - Un radio de 3 m, a partir de la bocatoma de llenado.
 - Un radio de 8 m, a partir de la bomba sumergible.
 - Un radio de 8 m, a partir de la trampa de grasas o combustible.
3. Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.
4. Toda la herramienta o equipos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalaciones deberán ser a prueba de explosión.
5. En el área de trabajo se deberá designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg de peso d polvo químico seco tipo ABC.

Limpieza a tanques de almacenamiento.

La limpieza interior de tanques de almacenamiento se deberá realizar por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Actividades previas:

- Notificar por escrito a Pemex Refinación, el lugar, fecha, hora y las características del tanque de almacenamiento asignado, sujeto a limpieza.
- Antes de iniciar las actividades de limpieza, acordonar el área próxima al tanque en un radio mínimo de 8 m a partir de la bocatoma.
- Eliminar cualquier punto de ignición que este dentro de esta área, aterrizar todos los equipos eléctricos y se verificara que los ductos y conexiones sean a prueba de explosión.
- Designar a dos personas para apoyar la seguridad de las operaciones, cada una con un extintor de 9 kg de peso de polvo químico seco tipo ABC.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

- Retirar el producto contenido en el tanque con la bomba sumergible o con una bomba manual.
- Desconectar todas las conexiones y accesorios, drenar y bloquear líneas.

Adicionalmente a la limpieza de los tanques deben realizarse las siguientes actividades:

- Sistema de medición de vacío: Revisar que el vacuómetro conserve 10 a 15 pulgadas de mercurio de vacío y llevar una bitácora para el reporte diario de las lecturas de los mismos.
- Pozo de observación: Retirar el sensor de vapores en caso de nivel freático alto.
- Pruebas de hermeticidad: *Deben realizarse pruebas de hermeticidad del tipo no destructivo, por compañías debidamente calificadas por Pemex Refinación y en los plazos establecidos.*
- Tierra física: Revisar el buen estado de la conexión.
- Venteos: Comprobar su funcionamiento.
- Válvula de sobrellenado: Revisar el funcionamiento del flotador interno.
- Purgado de tanques: Realizar el purgado de tanques de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en óptimas condiciones.
- Sonda para inventarios: Revisar varilla para detectar corrosión y carrera de flotado.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Revisión de bombas sumergibles.

- Sellos Eys. Revisar que el sellador cemento compound este correctamente aplicado.
- Tierra física. Examinar la conexión.
- Revisar que no exista condensación o líquido dentro del contenedor.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Inspección en zona de almacenamiento de combustibles.

- Tierra física en auto-tanques. Revisar las conexiones.
- Registros en entradas hombre a contenedores y bomba sumergible. Examinar el estado de los sellos y empaques y mantenerlos limpios.

Revisión para detección de fugas en tuberías.

- Detección de fugas. Se debe revisar el cuerpo del detector de fugas mecánico, para constatar la no existencia de combustibles, en caso dado se debe efectuar la corrección del problema o reemplazo de tramos dañados.

Drenaje aceitoso.

- **Registros con rejilla.** Mantener desazolvados los registros en zonas de despacho, tanques y patios, y revisar que tengan las rejillas correspondientes revisándolos una vez por semana como mínimo.
- **Trampa de combustible.** Revisarla diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos para evitar emanaciones flamables; en caso necesario extraer el producto con una bomba de achique, que tenga las líneas, conexiones y el motor a prueba de explosión y almacenar temporalmente los residuos en tambores de 200 litros para su disposición por una empresa autorizada para este fin.
- **Descarga de la trampa de combustible.** Revisar que la descarga a la red de sistema de alcantarillado sanitario esté libre de residuos de combustibles.

Mantenimiento a dispensarios.

- Sistema mecánico o electrónico de medición. Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón, reportando desviaciones del rango autorizado.
- Contenedor en dispensario. Revisar el interior para detectar cualquier posible fuga.
- Sensores de fugas. Comprobar la correcta comunicación al sistema de detección electrónica de fugas.
- Válvula de corte rápido (shut Off). Accionar el brazo para verificar sellos en compuerta, verificando que estén debidamente anclados y los tornillos en buen estado. Revisar que el punto de ruptura este correctamente colocado y que opere adecuadamente.
- Sistema eléctrico a prueba de explosión. Revisar la correcta colocación de tornillos sobre puerta de caja de conexiones. Cuidar que la instalación eléctrica en dispensarios sea a prueba de explosión, con sellos eys (reellenos con cemento compound) que no falten tapas, tapones y sellos.
- Válvula de corte rápido en manguera. Revisar que este colocada a 30 cm del dispensario en su parte alta y no a la entrada de la pistola.
- Mangueras para despacho de producto. Revisar que las mangueras para despacho de producto sean de las dimensiones y colores establecidos e inspeccionar la superficie para detectar cualquier cuarteadura.
- Pistola de despacho. Revisar que en su operación sean herméticas.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Mantenimiento en zona de despacho.

- Interruptor de emergencia. Accionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento.
- Tierra física. Revisar conexión.
- Suministro de aire y agua. Comprobar el funcionamiento del sistema retráctil.
- Derrames de producto. En caso de derrames, los residuos deben ser limpiados perfectamente y enviados hacia el drenaje aceitoso.

Supervisión en cuarto de máquinas.

Se debe comprobar en la instalación eléctrica el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitores y reguladores.

Supervisión en edificio de oficinas.

- El interruptor de emergencia deberá ser accionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento.
- El sistema portátil de luz de emergencia. Comprobar que el sistema portátil de luz de emergencia funcione eficientemente, en caso de falla de energía eléctrica.
- Control electrónico. Revisar que la consola donde se realiza la detección electrónica de fugas se encuentre libre de objetos extraños.

Revisión del sistema eléctrico.

El mantenimiento del sistema eléctrico se llevara a cabo de acuerdo a lo que dicta la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 para estaciones de servicio.

Interruptor de emergencia. Se deberán revisar la capacidad de los elementos térmicos en arrancadores. Accionar periódicamente para comprobar su funcionamiento.

Mensualmente debe revisarse el funcionamiento del sistema eléctrico para verificar que esté en buenas condiciones de operación; también se comprobará que dentro de las áreas clasificadas como peligrosas continúe manteniéndose a prueba de explosión. Se elaborará un reporte de las condiciones en las que se encuentran estas instalaciones y se anotara en la bitácora. Anualmente debe proporcionarse mantenimiento a todo el sistema eléctrico a través de una compañía especializada, la cual deberá extender a la estación de servicio un

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

comprobante de los trabajos realizados y de las recomendaciones que considere pertinentes.

Este comprobante debe presentarse en hoja membretada de la compañía prestadora de servicios, además del nombre, firma y número de cédula profesional del responsable de los trabajos realizados el cual será enviado a la gerencia comercial de zona.

Si la compañía prestadora de servicios encuentra situaciones de riesgo y no es autorizada por el propietario de la Estación de Servicio a efectuar los trabajos necesarios de reparación adquiere la obligación de reportar este hecho a la Subsecretaría de Protección Civil, a la gerencia comercial de PEMEX Refinación y a la gerencia de Estaciones de Servicio en un plazo no mayor de 24 horas para que se tomen las medidas pertinentes.

Para realizar las actividades de mantenimiento del sistema eléctrico deben observarse las siguientes recomendaciones:

- Al trabajar en las líneas eléctricas para su mantenimiento, debe suponerse que las líneas y equipo tienen corriente hasta que no se pruebe lo contrario.
- Cuando una línea este en reparación, el técnico responsable debe desactivar el circuito y colocar un candado en el interruptor hasta que termine su labor.
- Cuando se detecte alguna falla en un circuito eléctrico, se sacara de operación la instalación correspondiente hasta que sea localizada y reparada.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Mantenimiento a pozo indio.

- La limpieza del pozo indio se deberá realizar por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.
- Antes de iniciar las operaciones de mantenimiento o limpieza, deben efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos acordonando el área en un radio mínimo de 6 metros a partir de la entrada al pozo.
- Durante las maniobras de limpieza se designara a una persona mínimo con un extintor de 9 kg de peso de polvo químico seco tipo ABC, en el área de limpieza.

Recolección de residuos.

Los residuos generados por la Estación de Servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos.

Residuos peligrosos.

Son todos aquellos que representan un riesgo como por ejemplo: estopas impregnadas de combustible, latas de lubricantes, arena y aserrín utilizado para contener y/o limpiar derrames de combustibles, residuos de las áreas de lavado y engrasado.

Los residuos peligrosos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales deben cerrarse herméticamente. El tambor debe tener un letrero señalando el producto que contiene y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo. El manejo y disposición final debe ser realizada por una empresa autorizada.

Residuos no peligrosos.

Son los generados en las áreas de oficinas como lo son: restos de comida, papel, cartón, bolsas de plástico, etc. Estos residuos serán dispuestos en los lugares que indique el H. Ayuntamiento.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

Los tanques de almacenamiento y tuberías están sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presentan principalmente por las operaciones de descarga de los auto-tanques. Por el despacho a los automóviles del público usuario o por cargas dinámicas cuando se encuentren ubicados en zona de tráfico vehicular; por lo tanto es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales pueden ser con sistemas fijos o móviles. En los sistemas fijos de alta precisión se encuentran el de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas deben garantizar al propietario de la estación de servicio, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

En la estación de servicio se debe tener en existencia las refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema. En caso de suspender la operación por mantenimiento, el lapso no será mayor a 72 horas.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Pemex Refinación ha establecido los requisitos que deben cumplir las compañías interesadas en aplicar estas pruebas en las Estaciones de Servicio. Los resultados serán válidos solo cuando la compañía que las realice tenga la aprobación correspondiente.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad las empresas prestadoras del servicio deben entregar al encargado o propietario de la Estación de Servicio un comprobante en papel membretado con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos de los tanques y tuberías a los que se aplicó la prueba, fecha de aplicación, resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.

El propietario de la Estación de Servicio o responsable de la operación debe presentar copia del reporte de la prueba de hermeticidad a las autoridades que lo requieran y los resultados que se obtengan deberán quedar registrados en bitácora.

Independientemente de los dispositivos con que cuenta el tanque de almacenamiento y las instalaciones se instalarán extintores para atención a emergencias de acuerdo con las recomendaciones de PEMEX.

Se contarán con extintores de 9 Kg tipo ABC de polvo químico seco y tambos de arena distribuidos de tal manera que cubran eficientemente las distintas áreas de la futura Estación de Servicio:

- En tanque de almacenamiento de combustible.
- En bodega.
- En oficinas.
- En zona de despacho (1 por cada dispensarios, mínimo)

La ubicación de estos extintores deberá ser visible y de fácil acceso a una altura y espacio de 1.50 m, medida del piso a la parte más alta del extintor de fácil sujeción y colocación para ser usados. Contarán con registro de fecha de adquisición, inspección, revisión y prueba hidrostática en su caso.

En caso de una emergencia mayor las mismas mangueras que se utilizan en el área de lavado pueden utilizarse en forma de rocío como respuesta inmediata ante un posible conato de incendio.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Las obras asociadas al proyecto corresponden a las que especifica la franquicia Pemex y que consisten básicamente en el edificio administrativo de dos plantas con sus áreas de mantenimiento y operación de la Estación de Servicio (ya descritas), una tienda de conveniencia a futuro y una cisterna con capacidad de 15,000 litros para almacenar el agua, propia del servicio de agua potable existente en el predio.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Cuando el propietario decida suspender definitivamente el funcionamiento de la Estación de Servicio, deberá observar el cumplimiento estricto de las disposiciones emitidas por la autoridad local pertinente, cerciorándose la seguridad de las actividades y de la calidad del ambiente circundante.

En los casos de abandono temporal o definitivo se deberá:

- a) Desechar adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no vayan a ser utilizados para futuras.
- b) Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán dispuestos a través de gestores autorizados para este tipo de residuos.
- c) Verificar que no exista ningún tipo de fuga de combustible en los tanques de almacenamiento; en caso de que ocurra, el administrador procederá a realizar la contención del mismo, asumiendo los gastos correspondientes por daños ocasionados.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se empleará el uso de explosivos.

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

Residuos sólidos.

Este tipo de residuos serán generados durante toda la etapa de construcción y están constituidos básicamente por bolsas de papel y plástico, latas vacías, papel, envases diversos, etc. Su generación será continua, mientras exista actividad constructiva en el

área. El volumen se incrementará de conformidad con la cantidad de personal que labore en el período de tiempo considerado.

Para el manejo de los residuos en esta etapa del proyecto, se colocarán tambos de 200 litros que resistan la intemperie y la salinidad del ambiente, libres de perforaciones y con tapa hermética. Los sitios donde se colocarán estarán en función de los frentes de ataque de las obras que en su momento se estén realizando, considerando 1 tambo por cada 25 trabajadores.

El vaciado de los mismos se hará por lo menos cada tercer día, depositando su contenido en contenedores que se colocarán en lugares estratégicos para que sea el servicio de limpia del municipio, previo convenio con el organismo encargado, quien realice su traslado hasta el sitio habitual de disposición final.

Residuos en la etapa de mantenimiento.

Consisten en restos de tubería, envases vacíos de grasa, aceite, bolsas vacías de cemento, varillas, refacciones, estopas, trapos, mangueras y residuos similares. Estos serán generados por actividades tales como la del mantenimiento de maquinaria y equipo.

Estos residuos serán almacenados temporalmente en los sitios de generación, para posteriormente ser manejados de acuerdo con los lineamientos que en su momento establezca la autoridad municipal o estatal correspondiente.

El manejo y disposición final se hará a través de empresas especializadas en el manejo de estos residuos, no considerándose mayor tratamiento en el sitio de los trabajos. El tiempo de generación estará en función de la duración de la actividad generadora.

Residuos peligrosos.

Se generarán residuos peligrosos como son: aceites de la trampa de grasas y aceites, envases vacíos impregnados de aceites y lubricantes, cartones y estopas impregnados de combustibles y grasas, arena utilizada para recolectar combustible derramado. Estos residuos serán almacenados temporalmente de acuerdo a su estado físico para que sean recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para este fin.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Emisión a la atmósfera.

Se emitirán vapores de los combustibles diésel y gasolina, los cuales se desprenderán al momento del trasiego a los tanques de almacenamiento y el suministro a vehículos automotores. Sin embargo de acuerdo a los requerimientos de Pemex, se contará con sistemas recuperadores de vapores, los cuales minimizarán las emisiones de vapores de combustible, en las diversas áreas de la estación de servicio.

También se tendrán emisiones de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (CO, monóxido de carbono; NO, óxido de nitrógeno, principalmente). Estas emisiones se reducirán al indicar al conductor que apague su motor durante el suministro.

Aguas residuales.

De servicios sanitarios. La generación de aguas residuales se tendrá por el uso de los servicios sanitarios que serán utilizados tanto por el personal que trabajará en la estación como por los clientes. Estas aguas, se conectarán directamente a la red de sistema de alcantarillado sanitario del municipio.

Aguas aceitosas.

Las aguas aceitosas están formadas por las aguas pluviales que son recolectadas en las áreas pavimentadas cercanas a los dispensarios, las cuales llevan grasas y aceites que pueden llegar a escurrir de los vehículos que llegan a abastecerse de combustibles. Estas aguas son recolectadas en registros con trampa de combustibles, las cuales sirven para retener y retirar los residuos aceitosos en forma manual. Esta agua será canalizada a la red de drenaje municipal de forma posterior a su paso por la trampa de aguas aceitosas.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Para la generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, será conveniente instalar recipientes de 200 litros de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales, una vez que se encuentren llenos serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.

Así mismo cerca de la bodega de materiales se instalarán recipientes de la misma capacidad para almacenar los residuos peligrosos que se generen en la etapa de preparación y construcción del predio (estopas impregnadas de aceite, embaces de aditivos, etc.).

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

III.1.- Planes de Desarrollo Urbano Correspondiente al Estado de Chiapas.

Plan de desarrollo 2012-2018 "Chiapas sustentable".

VI.3.1.3. COMERCIO Y SERVICIOS COMPETITIVOS.

Reto:

En Chiapas se hace un aprovechamiento óptimo e intensivo de la infraestructura de comercio y servicios que motivan el desarrollo de nuevos negocios y la consolidación de los ya existentes.

Objetivo Específico:

Impulsar las actividades comerciales y de servicios para hacerlas competitivas a nivel nacional e internacional, para lograr el aprovechamiento óptimo de la infraestructura existente para dicho fin y para que sirvan de apoyo y acompañamiento a las actividades primarias e industriales.

Estrategias de Acción:

- Impulsar el transporte multimodal para hacer un uso intensivo y efectivo de Puerto Chiapas, incluyendo la consolidación del parque agroindustrial, para conformar un recinto fiscal con alcance internacional México - Guatemala, que permita la libre circulación de personas y productos.
- Atraer la inversión privada, nacional y extranjera, para la consolidación de las actividades comerciales y de servicios, diseñando un paquete de incentivos que hagan atractivo al estado de Chiapas.
- Modernizar y regular el transporte público de pasajeros y de carga, actualizando su marco jurídico, capacitando al recurso humano involucrado, fijando controles de calidad en el servicio y estableciendo rutas adecuadas y suficientes, entre otros.
- Impulsar la consolidación de centrales de abasto y distribución, regulando que las actividades comerciales de productos agropecuarios se realicen en ellas.
- Estimular las inversiones locales, nacionales y extranjeras para la generación de energía a partir de fuentes renovables; así como desarrollar un programa para que la industria

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

instalada y por instalarse en Chiapas, pueda generar su propia energía y comercializar sus excedentes con la Comisión Federal de Electricidad.

- Fortalecer las iniciativas propias de la sociedad entorno al desarrollo de pequeños negocios, a través de fondos de fomento a la microempresa, privilegiando las iniciativas de jóvenes y mujeres.

VI.3 Eje de Desarrollo: Progreso y Conservación.

VI.3.3 Medio Ambiente.

Atributo:

En Chiapas, la sustentabilidad está presente en todas las actividades económicas, productivas y sociales que se realizan; resultado del compromiso social para la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Objetivo General:

Conservar los recursos naturales y proteger el medio ambiente, a partir del desarrollo de nuevas formas de intervención social e institucional, que impulsen la gobernanza para garantizar el uso y disfrute para las generaciones presentes y futuras.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

VI.3.3.1 Preservación del Medio Ambiente.

Reto:

La intervención social está normada y regulada para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y la protección al ambiente, las cuales impulsan el desarrollo de un Chiapas Sustentable.

Objetivo Específico:

Impulsar la reforma administrativa de la sustentabilidad basada en el derecho humano del uso, disfrute, conservación de los recursos naturales y la protección al ambiente para las generaciones actuales y futuras.

Estrategias de Acción:

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- Adecuar la legislación ambiental a las nuevas tendencias y estrategias mundiales sobre la conservación de los recursos naturales y protección al ambiente, incorporando la participación social.
- Promover una sociedad informada y dialogante, mediante procesos de información para el ejercicio de los derechos humanos, para la conservación de los recursos naturales y protección al ambiente.
- Contar con una estructura institucional moderna y capacitada, que sea garante del ejercicio de los derechos humanos en la aplicación de la legislación para la conservación de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- Impulsar la participación organizada de las mujeres y los jóvenes en los procesos de consulta, para la toma de decisiones sobre las acciones que perturben o transformen el medio ambiente o perjudiquen los recursos naturales.
- Fomentar la prevención social sobre los procesos de perturbación de los recursos naturales y los impactos al medio ambiente para disminuir las acciones de recuperación y remediación.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

El medio ambiente es prioritario. Se trata de un mandato social, de una convicción de gobierno, de una estrategia para el crecimiento de largo plazo y, finalmente, de un requerimiento ético y comercial de la nueva convivencia internacional. El medio ambiente es una prioridad para el Ejecutivo federal y para el Plan Nacional de Desarrollo, toda vez que el desarrollo de la nación no será sustentable si no se protegen los recursos naturales con que contamos. Se ha visto cómo la degradación del capital natural del planeta ha producido cambios climáticos que afectan negativamente a las actividades humanas, y ello confirma la necesidad de conservar de manera racional los recursos naturales de nuestro país.

Así mismo el objetivo rector, del Plan Nacional de Desarrollo 2000–2012, establece que la economía del país se base en una Sustentabilidad ambiental, definida de la siguiente manera.

Sustentabilidad ambiental.

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer localidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta México es incluir al medio ambiente como uno de los

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Solo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable. Desafortunadamente, los esfuerzos de conservación de los recursos naturales y ecosistemas suelen verse obstaculizados por un círculo vicioso que incluye pobreza, agotamiento de los recursos naturales, deterioro ambiental y más pobreza.

Los Objetivos que se plantean en el Plan Nacional con respecto al medio Ambiente, de acuerdo con los apartados anteriormente citados, son los siguientes:

1. Incrementar la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento en el país.
2. Alcanzar un manejo integral y sustentable del agua.
3. Frenar el deterioro de las selvas y bosques en México.
4. Conservar los ecosistemas y la biodiversidad del país.
5. Integrar la conservación del capital natural del país con el desarrollo social y económico.
6. Garantizar que la gestión y la aplicación de la ley ambiental sean efectivas, eficientes, expeditas, transparentes y que incentive inversiones sustentables.
- 7.- Asegurar la utilización de criterios ambientales en la administración pública federal.
8. Lograr una estrecha coordinación e integración de esfuerzos entre las dependencias de la administración pública federal, los tres órdenes de gobierno y los tres poderes de la unión para el desarrollo e implantación de las políticas relacionadas con la sustentabilidad ambiental.
9. Identificar y aprovechar la vocación y el potencial productivo del territorio nacional a través del ordenamiento ecológico, por medio de acciones armónicas con el medio ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
10. Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).
11. Impulsar medidas de adaptación a los efectos del Cambio Climático.
12. Reducir el impacto ambiental de los residuos.
13. Generar información científica y técnica que permita el avance del conocimiento sobre los aspectos ambientales prioritarios para apoyar la toma de decisiones del Estado mexicano y facilitar una participación pública responsable y enterada.
14. Desarrollar en la sociedad mexicana una sólida cultura ambiental orientada a valorar y actuar con un amplio sentido de respeto a los recursos naturales.

III.2.- Planes o programas de ordenamiento ecológico que comprendan el territorio Estatal.

La propuesta de modelo de ordenamiento ecológico del territorio consiste en definir para cada unidad de gestión ambiental (UGA) las políticas y criterios de manejo con base en los

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

resultados de los procesos analíticos, de programas municipales de desarrollo, de discusión con actores sociales y de talleres de planeación participativa realizados en el presente proceso de ordenamiento ecológico.

Las unidades de gestión ambiental (UGA's) se definen como áreas con características físico-biológicas homogéneas a las que se les puede dar un manejo ambiental integrado al interior de cada una de ellas que permitirá el aprovechamiento sustentable de los recursos, la disminución del deterioro ambiental y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. En el estado de Chiapas existe una gran diversidad de paisajes físico-geográficos que han sido determinados por la variabilidad espacial de los componentes naturales, la importante variación climática, la compleja evolución geomorfológica y la topografía accidentada, lo que ha generado un importante mosaico de paisajes.

En el caso del ordenamiento ecológico, la identificación y delimitación de dichos paisajes se vuelve fundamental para la conformación de unidades que permitan la gestión integrada y la ordenación de sectores productivos del área de ordenamiento.

Política de aprovechamiento sustentable.

Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, útil para el desarrollo del área y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.

Política de conservación.

Esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. Tiene como objetivo

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Con esta política se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, manteniendo la sustentabilidad, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre estos. En algunos casos la importancia ecológica de la UGA es tal que aunque no se le haya asignado una política de protección, ya que no cuenta con un decreto de ANP, se asigna la política de conservación como una política transitoria, y se aplica una estrategia de crear nuevas ANP's de carácter federal, estatal, municipal o comunitarias, con el fin de proteger recursos ambientales, y en un futuro, cuando se decreta la ANP, la política ambiental de dichas UGA's sea modificada a protección.

Políticas mixtas.

Para el caso del estado de Chiapas, debido principalmente a la alta heterogeneidad que presenta el territorio y a la escala del presente OET, ha sido necesaria la aplicación a algunas UGA's de políticas mixtas conformadas por dos de las políticas descritas anteriormente. En dichos casos se prevén lineamientos, estrategias y criterios ecológicos para ambas políticas generales, que se aplican a diferentes zonas al interior de una misma unidad. De igual manera la asignación de usos es más amplia y, para no afectar áreas destinadas a un manejo diferente y no generar conflictos territoriales al interior de una UGA, los usos asignados prevén condicionantes.

Usos de suelo.

Debido a que el presente OET es de carácter regional tiene un carácter inductivo, a diferencia de un OET local que norma los usos y destinos del territorio. La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas. Así mismo que los usos sean incompatibles no significa que estén prohibidos en una UGA, sino que se trata de actividades que generarían conflictos territoriales con las actividades actuales de la UGA o que comprometen los recursos naturales al interior de esta por lo que no es recomendable fomentarlos o apoyarlos.

Usos predominantes: Los usos predominantes son aquellos que actualmente cubren la mayor superficie de la UGA.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

Uso recomendado: Se les define como usos recomendados debido a su compatibilidad con la realidad actual de la unidad y las metas planteadas para la misma. Implican el desarrollo de actividades que por las características de la UGA, su aptitud, uso predominante, valor ambiental, pueden llevarse a cabo sin competir entre sí y sin que exista un dominio o perjuicio de una actividad sobre otra.

Usos recomendados con condición: Son aquellos que debido a su forma de utilización del territorio no pueden desarrollarse conjuntamente con los usos compatibles sin estar sujetos a una serie de normas o condiciones para prevenir posibles conflictos o afectaciones entre sectores o a los recursos naturales presentes en la unidad.

Usos no recomendados: Son los usos del suelo que por sus características incompatibles con las actividades de la UGA o con sus recursos naturales pueden ocasionar daños irreversibles al ambiente, o no pueden desarrollarse sin establecer conflictos con las actividades presentes en el área e impiden alcanzar las metas fijadas para la UGA.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

El proyecto de infraestructura, Estación de Servicio Tipo Urbano [REDACTED] con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) determina que el predio se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 108 con la política asignada de Aprovechamiento- Restauración.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



Imagen 3.1.- Unidad de Gestión Ambiental según el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) donde será ubicada la Estación de Servicio.

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

El uso de suelo del UGA de acuerdo al POETCH se describe de la siguiente manera:

Lineamientos: Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y sin crecimiento de la superficie actual ocupada (21,400 ha). (Producción por ha, número de proyectos de agroecosistemas). Restaurar 10,900 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° (superficie de vegetación restaurada)

Uso predominante: Zonas agropecuarias con fragmentos de bosque templado.

Usos recomendados: Agroturismo Ecoturismo Pesca

Usos recomendados con condiciones: Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva en predios con pendiente mayor a 30°), Ganadería (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva en predios con pendiente mayor a 30°), Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo), Forestal (limitado a las zonas de bosque templado de pino y pino-encino con pendientes no mayores a 30° y con plan de manejo, o plantaciones forestales comerciales con especies nativas que apoyen acciones de restauración, no se deberán permitir aprovechamientos en zonas de bosque mesófilo de montaña), Acuicultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas), Infraestructura (Evitando afectar la vegetación natural), Plantaciones (respetando la vegetación arbórea natural, con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental), Turismo (de bajo impacto con criterios ecológicos)

III.3.- Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

En el área donde se pretende realizar el proyecto de construcción de la Estación de Servicio no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida (ANP) a nivel Federal, Estatal y/o Municipal, por lo cual no se existen programas de manejo.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

III.4.- Normatividad Aplicable a la Naturaleza del Proyecto.

Normatividad de Franquicias PEMEX.

Son especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio. En un documento normativo de las especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio, el cual fue editado por primera vez en 1992 bajo en concepto de franquicias PEMEX. La segunda edición en 1994, contempla los elementos de diseño y materiales que deben ser utilizados en la construcción de las instalaciones de las estaciones de servicio en franquicia, y la edición de 1997 aclara y simplificar aun más el proceso de construcción y remodelación de las estaciones de servicio y se elaboraron las nuevas especificaciones para proyecto y construcción de estaciones de servicio. Las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente; mismo que se desglosan en seis capítulos.

En el *Capítulo Primero* se señalan los requerimientos para diseñar y construir la estación de servicio y los materiales empleados para los diferentes elementos que se utilizan, los cuales estarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales y reglamentos de construcción de cada entidad.

El *Capítulo Segundo* señala los tipos de tanques de almacenamiento que se utilizan en la construcción de Estaciones de Servicio, sus características de diseño e instalación, así como los materiales que deberán ser empleados para proteger las instalaciones de posibles fugas de combustibles y contaminación de subsuelo y mantos freáticos, apegándose a las indicaciones de códigos internacionales.

El *Capítulo Tercero* cubre las características que deben tener las tuberías utilizadas en las estaciones de servicio, sus materiales, dimensiones y procedimientos de colocación.

El *Capítulo Cuarto* define las áreas clasificadas como peligrosas en las Estaciones de Servicio y se determinan los lugares en donde se ubican dentro de los establecimientos en los que se almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables.

El *Capítulo Quinto* señala las características que deben tener las instalaciones para el suministro eléctrico y de señal de control dentro de las Estaciones de Servicio, así como su colocación de acuerdo a la ubicación de las áreas clasificadas como peligrosas.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

El *Capítulo Sexto* considera las estructuras, soportes y demás componentes que deberán ser utilizados para incorporar los elementos de la imagen de la Franquicia PEMEX en las estaciones de servicio, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción.

Ley Ambiental del Estado de Chiapas.

La Ley Ambiental de Estado de Chiapas en sus términos de referencia sobre el proyecto en cuestión hace mención en lo siguiente:

Evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades que no sean de competencia exclusiva de la Federación.

Artículo 14.- El titular del Ejecutivo Estatal, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación con la Federación, con el objeto de que el Gobierno del Estado asuma las siguientes funciones:

VI.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y, en su caso, la expedición de las autorizaciones respectivas, con excepción de las obras o actividades que señala la fracción III del artículo 11 de dicho ordenamiento legal;

Artículo 31.-La Secretaría, tiene la facultad para formular, ejecutar, evaluar y vigilar los programas a los que se refieren las fracciones I y II del artículo 29 de esta ley, en concordancia con los programas de ordenamiento ecológico expedidos por la Federación, observando el siguiente criterio;

VI.- El impacto ambiental por la creación de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades.

Artículo 87.- Corresponde a la Secretaría, la evaluación del impacto ambiental con el objetivo de establecer los términos y condicionantes a que se sujetará la realización de obras y actividades de competencia estatal 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 mitigar sus efectos negativos sobre el ambiente.

Para ello, en los casos que determine la presente ley u otros ordenamientos que al efecto se expidan, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades,

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: donde especifica que para el caso de fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población, la Secretaría emitirá Opinión Favorable o, no Favorable.

Artículo 91.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 87 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría, una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener cuando menos, la descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar los efectos negativos sobre el ambiente, conforme a los lineamientos expedidos por la Secretaría para tal efecto.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Esta Ley en sus términos de referencia sobre el proyecto en cuestión hace mención en lo siguiente:

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 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda Persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Para la construcción de la estación de servicio, se efectuarán diversas actividades y se requiere el empleo de maquinaria y equipo, por lo que deberán apegarse a las normas oficiales mexicanas, enlistadas de la siguiente manera:

- I. 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.
- II. NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotor es en circulación que usan gasolina como combustible.
- III. NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- IV. NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
- V. NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- VI. 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.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

VII. 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.

VIII. 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.

IX. NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y sumé todo de medición.

X. NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sumé todo de medición. (Aclaración 3-marzo-1995).

XI. NOM-093-SEMARNAT-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

XII. Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008. Relativa a las de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.

XIII. Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000 Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo.

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

XV. Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

XVI. Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, Instrumentos de medición- sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos- especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El presente capítulo atiende a la delimitación, descripción y diagnóstico ambiental del área que será destinada para la construcción y operación de la estación de servicio tipo Urbano, a instalarse en Carretera Comalapa-Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

El objetivo principal del presente capítulo es describir y analizar de forma general e integral el sistema ambiental, considerando elementos importantes como son los componentes paisajísticos, factores bióticos y abióticos, que constituyen el entorno del lugar donde se desarrollará la obra.

En el predio se observó que actualmente es de suelo rustico- habitacional, se observan construcciones en desuso en su mayoría de obra negra, y espacios destinados a la siembra de gramíneas y algunos frutales de la zona.

La amplitud que corresponde a los componentes ambientales con los que tendrá relación e interacción el proyecto se limita al terreno a ser utilizado para las diferentes etapas del mismo y a sus colindancias.

IV.1.1 Dimensiones del proyecto.

Como ya se indicó anteriormente la superficie del predio donde se desarrollará el proyecto de instalación de la Estación de Servicio corresponde a una superficie de 4,953.60 m². Esta área es la que será utilizada de forma permanente.

IV.1.2 Factores sociales.

Debido a las cercanías de las poblaciones y la ausencia de Estaciones de Servicio en el Municipio es primordial contar con una Estación de Servicio para el suministro de diésel y gasolinas para los vehículos que circulan en esta región y sobre todo por la Carretera que comunica al Municipio de Frontera Comalapa.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

El constante proceso de modernización de PEMEX para la instalación de Estaciones de Servicio exige garantizar elevados niveles de seguridad y cumplimiento de la normatividad en materia ambiental y atención a las necesidades de los consumidores con más altos estándares de calidad en el servicio.

Con la instalación de la Estación de Servicio se crearán empleos temporales durante su construcción y permanentes durante la operación. El servicio de suministro de combustibles serán principalmente para aquellos que transiten por la Vialidad Principal del Municipio de Frontera Comalapa y sus alrededores.

VI.1.3 Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

Como ya se indicó anteriormente la superficie del predio donde se desarrollará el proyecto Estación de Servicio Tipo Urbano es de reducidas dimensiones, por lo que no se ven afectados o involucrados rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos o de vegetación; sin embargo, se realizará una descripción general de estos componentes ambientales correspondientes a la región donde se instalará la Estación de Servicio.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

Actualmente en nuestro país existe una normatividad ambiental muy completa, la cual ha venido evolucionando a lo largo de los últimos 15 años, adaptándose a las condiciones de desarrollo socioeconómico regional y a los factores forzantes de nuestros ecosistemas y las biocenosis que los habitan.

Para todo tipo de proyecto que se pretenda desarrollar, se requiere en primera instancia de la caracterización del marco ambiental en el que se inserta, para que con esta base de conocimiento se pueda dar cumplimiento a los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y regulación de uso de suelo.

Lo anterior es con la finalidad que las autoridades de los tres niveles de gobierno que emiten las autorizaciones en materia ambiental, cuenten con los elementos mínimos indispensables de información y análisis de los ecosistemas presentes y cuáles serán las medidas de mitigación, prevención o compensación aplicables ante los impactos ambientales que potencialmente pueden derivarse del proyecto.

Así estos instrumentos de política ambiental aplicables a un proyecto en particular, aspiran a garantizar que su desarrollo y operación no rebasarán la capacidad de carga de los ecosistemas, así como la aplicación de las condicionantes establecidas en las disposiciones de la normatividad ambiental para la protección y conservación del medio ambiente. Las visitas de campo que se llevaron a cabo en el área correspondiente al predio donde se pretende desarrollar el proyecto **Estación de Servicio Tipo Urbano** [REDACTED] [REDACTED] tienen como objetivo fundamental proporcionar las bases de conocimiento sobre el sistema ambiental en la zona de influencia del proyecto de manera que se conozca la fragilidad de las biocenosis presentes y el grado de afectación potencial.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Adicionalmente, estos estudios permiten contar con antecedentes de información ambiental antes del inicio y operación de la obra, de manera que posteriormente al desarrollo del proyecto, se puedan detectar a tiempo los cambios que pudieran resultar adversos a los ecosistemas de la zona, y de esta manera instrumentar las medidas necesarias de mitigación ambiental.

Para alcanzar los objetivos referidos que permitan contar con el conocimiento actualizado del marco ambiental del predio mencionado, se integró el presente capítulo que contiene la síntesis actualizada de las características físicas del terreno natural, los tipos de vegetación, así como las especies que los conforman.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La descripción del medio ambiente físico (elementos abióticos y factores ambientales) de una zona de estudio, resulta indispensable para comprender la estructura y dinámica de los ecosistemas que ahí se desarrollan, así como el ensamblaje de las comunidades de plantas y animales que los habitan.

Con objeto de contar con un marco de referencia ambiental para la zona objeto del presente estudio, es fundamental revisar información del medio físico natural de la región que permita un análisis comprensivo acerca de las biocenosis que se desarrollan su ecología y los antecedentes de su estado actual de conservación.

Por esta razón se presenta a continuación el marco ambiental de la zona del proyecto, lo cual permite perfilar una caracterización ambiental fina y completa.

A. Clima.

Los climas existentes en el municipio son: Cálido subhúmedo con lluvias de verano, humedad media (31.28%), Cálido subhúmedo con lluvias de verano, más húmedo

(41.01%), Cálido subhúmedo con lluvias de verano, menos húmedo (24.56%) y Semicálido húmedo con lluvias abundantes de verano (2.96%).

En los meses de mayo a octubre, las temperaturas mínimas promedio se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: de 15 a 18°C (3.28%) y de 18 a 21°C (96.72%). En tanto que las máximas promedio en este periodo son: De 27 a 30°C (6.96%), de 30 a 33°C (75.77%) y de 33 a 34.5°C (17.27%).

Durante los meses de noviembre a abril, las temperaturas mínimas promedio se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: de 12 a 15°C (95.88%) y de 15 a 18°C (4.11%). Mientras que las máximas promedio en este mismo periodo son: De 24 a 27°C (1.71%), de 27 a 30°C (71.95%) y de 30 a 33°C (26.33%).

En los meses de mayo a octubre, la precipitación media es: de 800 a 900 mm (1.94%), de 900 a 1000 mm (10.56%), de 1000 a 1200 mm (12.83%), de 1200 a 1400 mm (55.97%), de 1400 a 1700 mm (8.55%), de 1700 a 2000 mm (9.7%) y de 2000 a 2300 mm (0.44%). En los meses de noviembre a abril, la precipitación media es: de 50 a 75 mm (26.5%), de 75 a 100 mm (46.63%), de 100 a 125 mm (13.42%), de 125 a 150 mm (9.85%) y de 150 a 200 mm (3.59%).

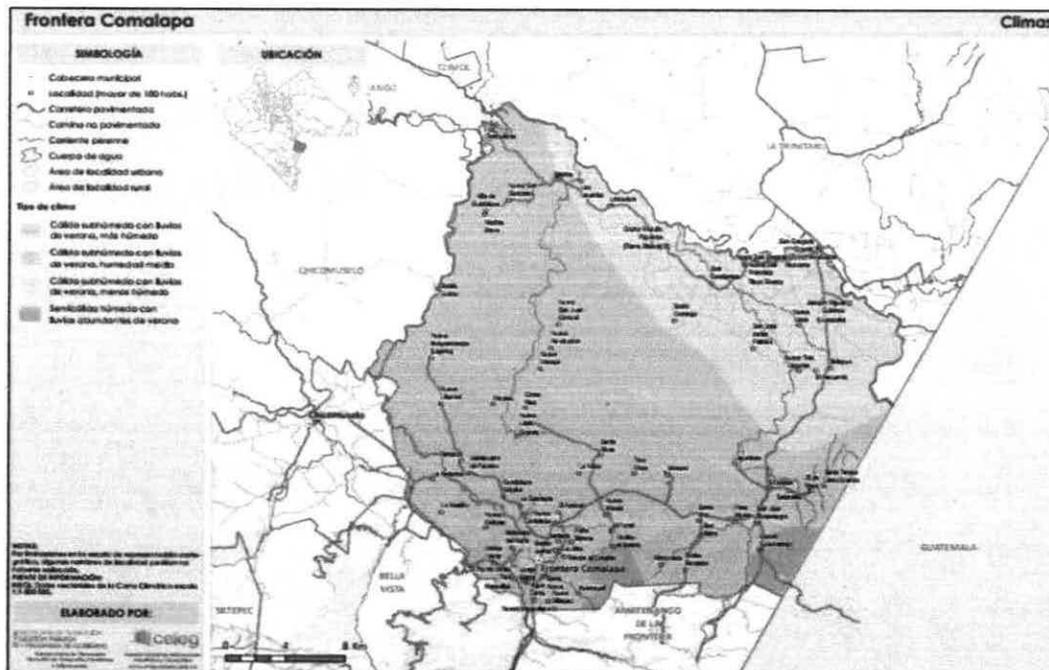


Imagen 4.1.- Mapa del clima de Frontera Comalapa, donde se observa el tipo de clima Municipal.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

B. Geología y Geomorfología.

Geomorfología General:

El municipio forma parte de las regiones fisiográficas Sierra de Chiapas y Guatemala 81.68% y cordillera Centroamericana (18.32%)

La altura del relieve varía entre los 400 metros y los 1,700 metros sobre el nivel del mar.

Las formas del relieve presentes en el municipio son: Meseta con cañadas (81.68%) y Sierra alta de laderas escarpadas (18.32%)

Geología:

Los tipos de roca que conforman la corteza terrestre en el municipio son: Caliza (roca sedimentaria) (66.06%), Aluvial (suelo) (21.01%), Limolita-Arenisca (roca sedimentaria) (6.61%), Caliza-Arenisca (roca sedimentaria) (6.01%) y Cuerpo de agua (0.31%).

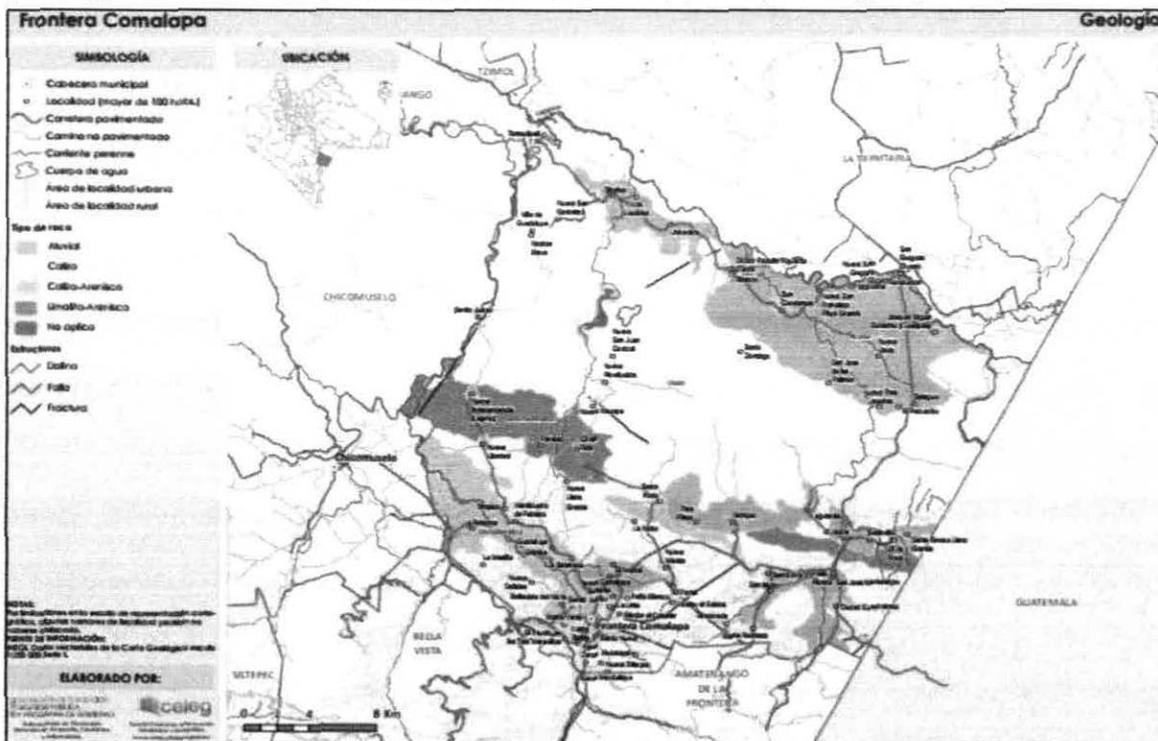


Imagen.4.2.- Mapa de la geología del Municipio de Frontera Comalapa.

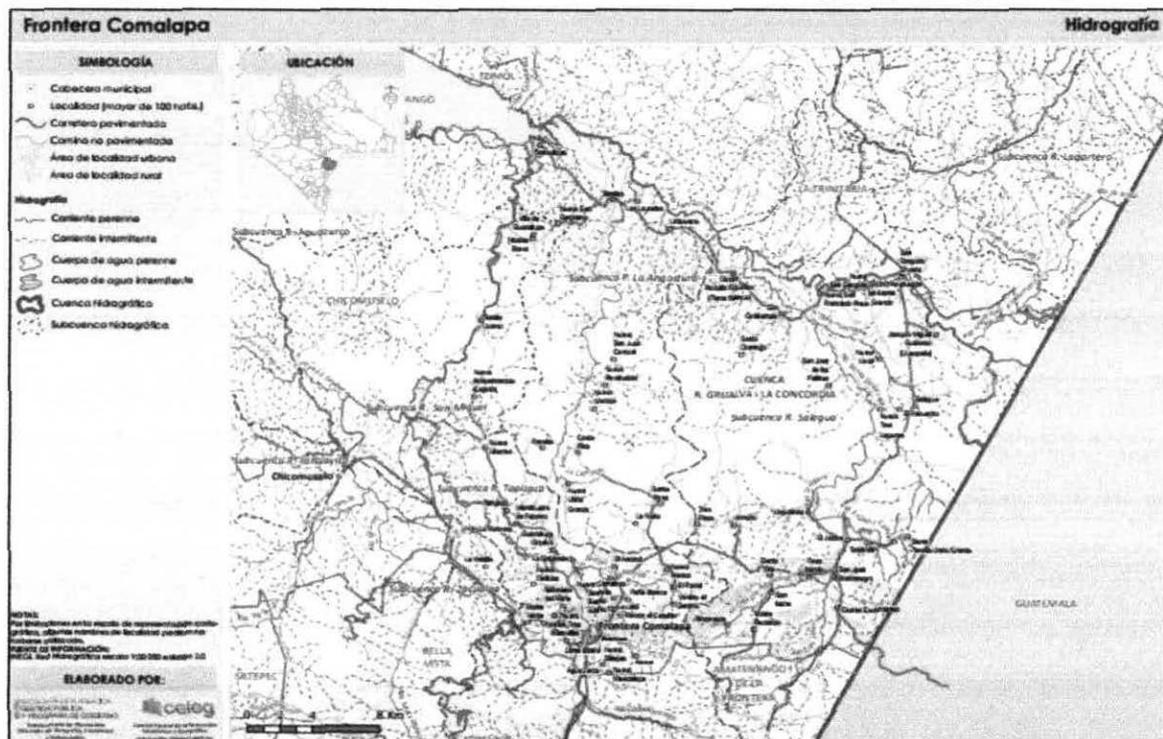
Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

D. Hidrología superficial y subterránea.

El municipio se ubica dentro de las subcuencas R. Salegua, P. la Angostura, R. Tapizaca, R. San Miguel y R. Zacualpa que forman parte de la cuenca R. Grijalva - Tuxtla Gutiérrez.

Las principales corrientes de agua en el municipio son: Río Grijalva, Río San Gregorio, Río Grijalva, Río San Gregorio, Río Selegua, Río Grijalva, Arroyo La Ciénega, Río Santo Domingo, Arroyo Los Aguacatales y Río El Jocote; y las corrientes intermitentes: Arroyo Lagunetas, Arroyo El Brasil, Arroyo El Calum, Arroyo El Porvenir, Arroyo El Mirador, Arroyo Niágara y Arroyo El Achotal.

Los cuerpos de agua en el municipio son: Presa Belisario Domínguez (La Angostura).



Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Imagen 4.3.- Hidrología principal del Municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

A. Vegetación terrestre.

El predio para la construcción de la Estación de Servicio no presenta ningún tipo de vegetación de importancia, existen solamente hierba en algunas zonas (zacate llanero), arbustos menores (árnica), así mismo, cabe mencionar que sus alrededores (colindancias)

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

hay presencia de pasto, pequeños herbáceas y arbóreas menores a 10 m de altura (Ficus y frutales, como Mango, Limón criollo y Plátano), los cuales no serán afectados en las diferentes etapas de construcción del proyecto, por su ubicación fuera del polígono establecido, el cual presenta actividad antropogénica desde hace tiempo.

Principales asociaciones de vegetación y distribución.

De acuerdo a las descripciones anteriores se puede establecer que no existe ningún tipo de asociación vegetal primaria dentro del predio del proyecto, ya que su uso actual es destinado para el establecimiento de cultivos a baja escala, a citar Maíz y Frijol.

Mencionar especies de interés comercial en el predio y zona circundante.

Dentro del sitio en estudio y en la zona circundante (debido a sus niveles de población) no se encuentra ninguna especie de interés comercial.

Presentar el listado de las especies que se encuentran dentro del sitio que conforma el proyecto el cual debe contener lo siguiente: nombre de las especies (nombre común y científico) e identificación de los individuos que serán removidos.

Como se ha mencionado en apartados anteriores dentro del predio se presenta tipos de vegetación arbórea, pero a continuación se presenta el listado de flora existente.

Tabla 4.1 Listado de Flora existente en el predio.

Nombre Común	Nombre científico	Identificación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
Mango	<i>Mangifera indica L</i>	Ninguna
Platano	<i>Musa x paradisiaca</i>	ninguna
Capulin	<i>Prunus salicifolia</i>	Ninguna
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Ninguna
Benjamina	<i>Ficus benjamina</i>	Ninguna

Señalar si existe vegetación endémica o especies protegidas, amenazadas o en peligro de extinción en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

En el sitio del proyecto no existe ningún tipo de vegetación natural, sino más bien algunos elementos típicos de áreas sumamente perturbadas (Zonas Urbanas) que de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies de flora y

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

fauna con alguna categoría de riesgo, ninguno de estos componentes vegetales se ubica como amenazada, peligro de extinción o que deba ser sujeta a protección especial.

B. Fauna.

Fauna característica de la zona.

En el entorno del predio existen algunas especies de fauna domestica Tales como perro, gatos, pequeños reptiles (lagartijas, cuijas) y fauna nociva urbana.

Especies de valor comercial.

En el predio de estudio y su entorno inmediato no existe ninguna especie de fauna que se considere de importancia comercial.

Especies de interés cinegético.

No existe en el área del proyecto ninguna especie animal que sea considerada de interés cinegético, ya que la vegetación que persiste no permite fungir como hábitat natural de dichos especímenes.

Especies protegidas, amenazadas o en peligro de extinción.

No existen en el área especies animales que se consideren protegidas, amenazadas o en peligro de extinción.

IV.2.3 Paisaje.

El paisaje natural de la ciudad y del municipio de Frontera Comalapa se ha transformado drásticamente como resultado de varios factores. Los de origen natural por los efectos dejados por los vientos y los incendios que les han seguido.

Las afectaciones de tipo antropogénicas se derivan de los asentamientos humanos, y de las construcciones que han cambiado el uso de suelo para su uso urbano.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

A. Demografía.

De acuerdo con los datos del segundo conteo General de Población y Vivienda 2015, el municipio de Frontera Comalapa, cuenta con una población total de 73,436 habitantes lo cual representa el 1.2 % de la población en el estado, se divide en 35,669 hombres y 37,767 mujeres. En la siguiente tabla se pueden observar los datos.

4.2.- Población total de Frontera Comalapa, Chiapas.

Población	2010	2015
Población Total	67,012	73,436
Población Total Hombres	32,631	35,669
Población Total Mujeres	34,381	37,767
Población Urbana	22,358	ND
Población Urbana Hombres	10,764	ND
Población Urbana Mujeres	11,594	ND
Población Rural	44,654	ND
Población Rural Hombres	21,867	ND
Población Rural Mujeres	22,787	ND

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En el municipio sólo el 2.2% de la PEA no percibe ingresos, mientras que el 91.5 % percibe de 1 a 2 salarios mínimos y el 3.3 % percibe más de 2 salarios mínimos.

Las actividades remuneradas que captan a la mayor fuerza laboral son la de artesanos y obreros, los comerciantes y dependientes, trabajadores en domésticos, operadores de transporte, trabajadores en servicios personales, profesionistas y trabajadores de la educación. En la tabla siguiente se muestra la población económicamente activa y no activa.

Población (2010)	Habitantes
Población Económicamente Activa	25,029
Población Económicamente Activa Ocupada	24,481
Población Económicamente Activa Desocupada	548
Población no Económicamente Activa	24,318
Población Ocupada que Recibe Hasta 2 Salarios Mínimos	22,917
Población Ocupada que Recibe Más de 2 Salarios Mínimos	831

B. Factores socioculturales.

Centros educativos: El municipio de Comalapa cuenta con una oferta educativa que abarca los niveles de educación: preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, educación para adultos y educación especial; en sus categorías presencial y a distancia.

Centro de Salud: El municipio de Comalapa cuenta con infraestructura en sector salud como: IMSS - oportunidades, Unidades Medicas Rurales, consultorios particulares y pequeñas clínicas. Cuando la población tiene una enfermedad grave y que no pueda ser atendido en la cabecera municipal tiene que ser trasladados a la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, San Cristóbal y/o Comitán.

Vivienda: El municipio posee un padrón de 15,327 Casas habitación, 6 Edificios, 41 Viviendas o cuartos en vecindad, 13 viviendas en cuarto de azotea y 46 no especificado. De éstas predominan los pisos de cemento o firme (11,823), los techos de lámina metálica (12,368) y las paredes de tabique, ladrillo o block (10,182).

Zona de recreo: El aspecto recreativo y deportivo, el municipio dispone de bibliotecas, casa de la cultura, centro social, parque infantil, canchas deportivas de fútbol y básquetbol.

Tipo de Economía:

a) Economía de autoconsumo.

La producción predominante en el municipio para el autoconsumo de los habitantes es el maíz y el frijol, además de la ganadería bovina y la producción de frutales y café en las zonas altas.

b) Economía de mercado.

Centros comerciales de menor tamaño, tiendas de abarrotes y mercados públicos.

Cambios sociales y económicos:

a) Demanda de mano de obra.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

La Estación de Servicio en cuestión generará una amplia y permanente demanda de mano de obra en la etapa de construcción y ya instalada, personal para operar y administrar.

b) Cambios demográficos:

Podemos afirmar que la operación y mantenimiento del proyecto no impactará negativamente sobre la población. No se generarán procesos migratorios ni de modificación de los patrones culturales de la zona.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Debido a la interacción de los diferentes factores tanto físicos como químicos, así como por sus relaciones biológicas, los ecosistemas que se distribuyen en un determinado espacio y tiempo, adquieren características particulares tanto en su estructura como en su composición. Por lo tanto, las modificaciones que se presentan en el ambiente físico, alteran la estabilidad y el equilibrio al que tiende todo ecosistema.

Para definir el estado de conservación de la vegetación o un ecosistema, se consideran criterios de tipo cualitativo, que se basan en el análisis del grado de diferencia en que se encuentra un tipo de vegetación o ecosistema, con respecto a sus correspondientes, en condiciones naturales normales, es decir a las condiciones ideales de conservación.

Normalmente el criterio de mayor importancia en este análisis, se refiere al estudio del ensamblaje o composición de especies que constituyen el ecosistema. Si las especies y sus proporciones en la composición corresponden a las que se presentan de manera natural, se concluye que el estado de conservación es bueno.

El estado de conservación (bueno, regular o malo) conjuntamente con el análisis del grado de importancia ecológica de un ecosistema, permite establecer las posibilidades de uso o aprovechamiento, así como la definición de las medidas apropiadas de protección, mitigación o compensación necesarias para alcanzar un desarrollo sustentable que no interfiera con los procesos naturales de los ecosistemas.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Los impactos ambientales que ocasionará la realización de la obra de construcción de la Estación de Servicio, se conjuntan y analizan para cada una de las etapas, con la finalidad de conocer, identificar y evaluar cada uno de los impactos que se presenten en la misma, facilitando las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada etapa que considera el proyecto.

Las perturbaciones generadas en el sistema pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así que la evaluación de los impactos debe considerar el disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio.

Las etapas de preparación del sitio, construcción operación son predominantes en el proyecto y dado que se trata de la construcción de una Estación de Servicio, sólo considera al final una etapa de mantenimiento y no de clausura, generando una revisión periódica por efectos de seguridad, eficiencia en el funcionamiento de la Estación de Servicio, teniendo en cuenta que el mantenimiento se realizará durante el tiempo de vida útil de la misma.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

El objetivo principal es la realización de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, obra o actividad que se pondrá en marcha, es el de identificar las posibles modificaciones que ocasionará sobre el medio ambiente. A partir de esta evaluación se tendrá que predecir y evaluar las consecuencias que la ejecución de dichas actividades puede ocasionar en el contexto—entorno en el que se vaya a localizar.

Se pretende, asimismo, que la identificación y evaluación de los impactos sirva para indicarlas posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos.

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de las variables que entran en la evaluación, bien de forma cualitativa o bien forma cuantitativa. En este rubro se presentan las técnicas empleadas para la identificación, medición, calificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos que causará el proyecto.

Lista de chequeo (check list).

Para este método en particular se propone una lista chequeo simple de actividades, acciones que puedan producir algún o algunos impactos. Esta lista de chequeo hace referencia a los elementos y características ambientales susceptibles de ser impactados.

Se han agrupado en categorías denominadas componentes ambientales, en los cuales se evaluara su afectación en las distintas etapas del proyecto.

Lo anterior se complementa con un listado de las características de los impactos, su determinación y evaluación, el cual nos servirá para determinar el nivel de impacto y las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos que se generen en las diferentes etapas del proyecto, además de realizar la implementación correcta de cada una de ellas.

Elemento y características ambientales susceptibles de ser impactado
Atmósfera
Paisaje
Suelo
Hidrología
Vegetación
Fauna
Socio economía

Tabla 5.1.- Elemento ambientales.

Las actividades en evaluación se citarán de acuerdo a cada etapa del proyecto, numerada en orden de importancia, de acuerdo a la afectación de los elementos y característica ambientales, como se presenta en la tabla 5.1.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Con base a la consideración de que un indicador es un elemento ambiental que eso puede ser afectado por un agente inductor (como lo son en este caso las acciones de las diversas etapas del proyecto), se anticipa que para todas las etapas del proyecto se podrán presentar afectaciones potenciales en los componentes ambientales que se indican a continuación:

- Suelo

- Atmósfera
- Hidrología
- Vegetación
- Fauna
- Medio Socioeconómico

Es importante señalar que las afectaciones que se anticipan potenciales, presentan un amplio espectro de intensidades para cada indicador ambiental, a lo largo del desarrollo de las diversas etapas que constituyen la obra en su totalidad, incluyendo la de operación y mantenimiento.

Una vez que se ha desarrollado el trabajo de campo y el análisis de los datos, se tiene un panorama completo del ecosistema en la zona propuesta para el desarrollo de la estación de servicio, se ha establecido cual es el estado de conservación de la vegetación en la zona, así como la diversidad y composición de la fauna que en algún momento del día se encuentra presente en el predio.

Con estos elementos centrales de conocimiento, se realizó un análisis para definir la lista indicativa de los indicadores de impacto ambiental potenciales, que se pueden generar a partir de la realización de la obra. Estos indicadores se describen a continuación:

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Estos indicadores se encuentran representados como en la lista de chequeo simple, tomando a los elementos y características ambientales que pueden verse afectada por la realización del proyecto, considerados para cada etapa del mismo, según los distintos componentes del ambiente.

- Atmósfera en lo relativo a la calidad del aire, por:
 - Emisión de gases contaminantes (Calidad del aire).
 - Microclima (clima local).
 - Incremento en los niveles de ruido ambiental.
- Suelo:
 - Estructura del suelo.
 - Propiedades Físicoquímicas (contaminación).
 - Pérdida del suelo por erosión.
- Hidrología:
 - Drenaje superficial.

- Calidad del agua subterránea.
- Hidrología subterránea.
- Área- volumen de infiltración.
- Calidad del agua subterránea.
- Vegetación de la zona.
 - Pérdida de la cobertura vegetal por desmonte y despalme (cambio uso de suelo).
 - Vegetación secundaria.
 - Propagación de especies exóticas.
- Fauna:
 - Afectación por pérdida de Hábitat.
- Medio Socioeconómico:
 - Generación de empleos temporales y permanentes.
 - Incremento en la demanda de servicios urbanos en la zona.
 - Desarrollo económico municipal.
 - Bienestar social.
 - Abastecimiento de insumos y productos básicos.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Como el proyecto tiene características particulares, el método empleado para la identificación de impactos ambientales se diseñó considerando las mismas que el sistema de lista de chequeo simple.

El método de identificación de impactos, consiste en la identificación y análisis de impactos ambientales, por medio de una matriz de evaluación de impactos ambientales. Por medio de este método se puede conocer de forma fácil y práctica, los impactos potenciales que demandarán durante las diferentes etapas del proyecto y conocer de forma inmediata, las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos.

Matriz de evaluación de impactos ambientales.

El impacto ambiental constituye el efecto de las actividades humanas y su trascendencia deriva de la vulnerabilidad del ambiente donde se desarrolla el proyecto. En la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, los impactos correspondientes a cualquier faceta de la vulnerabilidad o fragilidad del ambiente, se individualizan por una serie de características que han de evaluarse. Con respecto a la estructura de la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales para el **Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio Tipo Urbano en un predio ubicado en Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas**. Se tomaron en cuenta los siguientes criterios dentro de la matriz de evaluación de impactos.

Criterios de la matriz de impactos ambientales.

El carácter - Hace referencia a su consideración benéfica o adversa respecto al estado previo a la acción; indica si en lo que se refiere a la faceta de vulnerabilidad que se esté teniendo en cuenta la obra o actividad es benéfica o perjudicial.

Acción de impacto - se refiere a la relación causa efecto; describe el modo de producirse el efecto de la obra o actividad sobre los componentes ambientales: si el impacto es directo o indirecto.

La duración del impacto - se refiere a sus características temporales: si el efecto es a corto plazo y luego cesa (temporal), o si es permanente.

Dilución de la intensidad del impacto en el mosaico espacial y puede ser localizado o extensivo, y próximo o alejado de la fuente.

La reversibilidad del impacto - toma en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación previa a la obra o actividad. De esta manera se hablará de impactos reversibles o irreversibles.

La posibilidad de recuperación - indica si la pérdida de calidad en el factor ambiental puede ser recuperable, reemplazable ó irrecuperable.

Los impactos pueden ser mitigables o no.

Probabilidad de ocurrencia (alta, media o baja).

Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Todas estas circunstancias y características descritas definen la mayor o menor gravedad y el mayor o menor beneficio que se deriva de las obras y actividades del proyecto evaluado.

Todas ellas deben intervenir en la evaluación de los impactos ambientales. La expresión de esta evaluación, para cada faceta de vulnerabilidad que se contemple, se concreta normalmente con la utilización de alguna escala de niveles de impacto, de manera que facilite la utilización de la información adquirida en la formulación de medidas de mitigación.

El manejo de la escala de niveles de impacto para esta matriz del Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio, es la siguiente:

Impacto compatible.- En el caso de impactos benéficos, éstos son compatibles cuando se presentan de manera inmediata a la actividad que los origina y son muy significativos.

Impacto moderado.- Tratándose de impactos adversos, es cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. No se precisan medidas de mitigación. En el caso de impactos benéficos, son los que se presentan cierto tiempo después de realizada la obra o actividad y son poco significativos.

Impacto severo.- Es cuando la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones del medio, la implementación de medidas de mitigación. La recuperación, aún con estas medidas, es a largo plazo.

Impacto crítico.- Es cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. En éste caso se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas de mitigación.

La evaluación se realizara para las diferentes etapas que conforman el proyecto resultando una matriz para la etapa de preparación del sitio, otra para la de construcción y una más para la de operación y mantenimiento. En cada matriz se analizan las actividades propias de cada etapa que fueron identificadas y se anotan, mediante un número asociado a la actividad.

La Matriz de Impactos Ambientales para el Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio, se complementará con una descripción de los procesos de cambio que se manifestarán en los factores ambientales por las acciones del proyecto. Los

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

resultados permiten prever las medidas de prevención y mitigación, que deberán de ser implementadas para el desarrollo del proyecto (ver matrices en anexos).

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

De acuerdo con las características que guarda el predio donde se pretende realizar la construcción de la estación de servicio, la metodología de evaluación de impactos ambientales, nos proporcionara de forma más rápida y localizada el tipo de impacto a generar en cada una de las actividades, así como su medida de mitigación aplicable, ya sea de forma inmediata o a mediano y largo plazo.

De acuerdo a las condiciones en las cuales se encuentra el predio y conforme a la necesidad de abastecimiento de combustible para los vehículos particulares, los autos de transporte público, vehículos particulares, etc. que circulan diario por el Libramiento, es por ello que se ha planteado llevar a cabo la Construcción de la Estación de servicio, cumpliendo con las normas oficiales y técnicas vigentes para la instalación de la misma, así como de las autorizaciones de las instancias correspondientes, involucradas en la realización de este tipo de proyectos.

Por lo anterior los impactos ambientales que pudieran presentarse por la realización del mismo se centran y obedecen únicamente a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, a fin de afectar lo menos posible el área donde se desarrollará la obra, tomando en cuenta que todas las actividades se realizaran dentro del predio donde se pretende construir la Estación de servicio, sin la afectación a predios colindantes.

Identificación y descripción de impactos ambientales.

Lista de chequeo.

Para tener una mejor perspectiva de los impactos que causará la Construcción y operación de la Estación de Servicio, se consideró la correlación de los elementos ambientales a ser afectados, la actividad o causa del impacto, la descripción del impacto entorno al elemento ambiental a ser afectado, así como el impacto identificado, todo esto realizado para cada una de las etapas que considera el proyecto.

Etapa de preparación del sitio.

Tabla 5.2.- Identificación de los impactos en la etapa de preparación del sitio.

Elementos ambientales	Descripción del impacto
Atmósfera (calidad del aire)	Las actividades de preparación del sitio, generaran gran cantidad de emisión de partículas suspendidas, principalmente por la dispersión de polvos, así como de gases contaminantes producto de la operación de maquinaria, polvo por excavaciones, aunque estas actividades se realizaran de forma temporal a corto plazo disminuyendo con la aplicación de medidas de prevención y mitigación.
Atmósfera (nivel de ruido)	El nivel de ruido aumentara por la realización de las actividades de despalme y excavaciones en del predio, remoción de material producto de las actividades anteriores, así como por la utilización de la maquinaria pesada utilizada para la conformación del terreno, disminuyendo en su totalidad al terminar las actividades en esta etapa, contemplando que se realizarán de manera temporal y a corto plazo.
Paisaje	La afectación al paisaje será poco significativa, ya que el predio se encuentra dentro de la mancha urbana rodeada por casas habitación en su colindancia Noroeste y establecimientos comerciales, por lo que el retiro de vegetación existente y la construcción de la estación de servicio se encuentran dentro de los usos y características paisajísticas urbanas de la zona.
Suelo (calidad)	La eliminación de la vegetación por efecto de las actividades de limpieza, nivelación, desmonte despalme y excavaciones del predio, así como la limpia y disposición final de residuos, las influencias climáticas que se presenten en la zona, pueden dar como consecuencia la pérdida de la calidad físico-química del suelo afectando en cierto grado a la compactación y erodabilidad.
Suelo (erosión)	Las actividades de preparación del sitio, así como la limpia y disposición del material sobrante producto de estas actividades, dejaran al suelo descubierto, por lo que pueden ser removido por la acción del viento o la lluvia, a los predios colindantes durante el tiempo que dure ésta etapa, considerando que será de forma temporal, además de llevar a cabo acciones para prevenir y/o mitigar este impacto.
Vegetación	La vegetación del predio se verá afectada por el desmonte de la vegetación de pastizal y algunos arbustos. Ya que el sitio está desprovisto de vegetación arbórea.
Fauna	Como un efecto colateral de la remoción de la cubierta vegetal es el desplazamiento de la fauna a las colindancias del predio del proyecto, principalmente aves de la región y reptiles pequeños, por lo que no se observan especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así mismo, debido al crecimiento de la mancha urbana y a las actividades comerciales, construcción de negocios, la fauna dentro del predio es escasa o casi nula.
Socioeconomía (empleo)	La etapa de preparación del sitio para la construcción de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra calificada y no calificada, misma que será contratada en la misma ciudad, de ser posible lo más cercano a la zona de proyecto.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Etapa de construcción.

Tabla 5.3.- Identificación de los impactos en la etapa de construcción.

Elementos ambientales	Descripción del impacto
Atmósfera (calidad del aire)	Las actividades de construcción de la estación de servicio, generaran un impacto temporal a la calidad del aire, por la emisión de partículas suspendidas, principalmente por la dispersión de polvos por el material de construcción y la emisión de gases contaminantes producto de la operación de maquinaria, aunque estas actividades se realizaran de forma temporal a corto plazo, disminuyendo con la aplicación de medidas de prevención y mitigación.
Atmósfera (nivel de ruido)	El nivel de ruido aumentara durante esta etapa por la realización de las actividades de construcción de la estación de servicio y sus obras complementarias, por el traslado de materiales, equipo de construcción, utilización de maquinaria pesada, golpeteo de herramienta por la acción de instalación de equipo electromecánico, hidráulico e instalación de concreto hidráulico para los accesos y salida de la estación de servicio.
Paisaje	La afectación al paisaje durante la etapa de construcción estará dado en la calidad del mismo, por la construcción de los edificios para oficinas, la construcción del techo de los dispensarios, la colocación del concreto hidráulico, así como por el movimiento de tanques y dispensarios cuando sean instalados, afectando esto último a la calidad del paisaje de forma temporal; por otro lado la reforestación en las áreas verdes consideradas dentro de las instalaciones de la estación deservicio se considera un impacto benéfico para este elemento ambiental de forma permanente.
Suelo (calidad)	Las actividades de construcción de la estación de servicio, pueden dar como consecuencia la pérdida de la calidad físico-química del suelo afectando en cierto grado a la compactación, la capacidad de infiltración y erodabilidad, sin embargo la calidad del suelo en la zona de proyecto disminuirá, aunque la vocación del suelo es totalmente urbana, con crecimiento a corto plazo.
Hidrología (superficial)	Ya que el predio se encuentra cercano a un cuerpo de agua intermitente (arroyo estacional), la construcción de cimentaciones, edificios, estructura de la zona de despacho y la colocación de concreto hidráulico, serán una barrera permanente en el flujo e infiltración del agua pluvial, por lo que el impacto será permanente, considerando también la construcción de drenes como una medida para mitigar el impacto.
Socioeconomía (empleo)	La implementación de mano de obra calificada y no calificada durante la etapa de construcción de la estación de servicio, beneficiara a la población contratada para llevar a cabo actividades de construcción y las cuales serán de la zona de proyecto, considerando benéfico este impacto, además de favorecer el crecimiento económico de la población contratada para la realización de esta obra.
Socioeconomía (economía regional)	Para esta etapa además de requerir de mano de obra especializada y no especializada, se requerirá del suministro de materiales para construcción de la estación deservicio, los cuales se conseguirán en algunos negocios que se encuentran cerca de la zona de proyecto. En cuanto al equipo especial de dispensarios, tanques de almacenamiento entre otros, estos serán comprados en otros estados y municipios, por lo que la derrama económica será a nivel local y regional, viéndose beneficiada la población de forma temporal, por la contratación de sus servicios y la compra de materiales.
Socioeconomía (actividades productivas)	Para realizar las actividades de construcción de la estación deservicio, requerirán de la compra de materiales e insumos para los trabajadores de la obra, además de requerir mano de obra especializada para la operación de maquinaria y del suministro de equipo para la operación de la estación de servicio proveniente de otros municipios y estados, beneficiando las actividades productivas de comercio y empleos en la región.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Etapas de operación y mantenimiento.

Tabla 5.4.- Identificación de los impactos en la etapa de operación y mantenimiento.

Elementos ambientales	Descripción del impacto
Atmósfera (nivel de ruido)	Las actividades de operación y mantenimiento de la estación deservicio, generarán ruido por el despacho de combustible, trasiego de combustible a los tanques de almacenamiento, así como por los motores de los vehículos que adquieran combustible el cual será constante, también se generará ruido de forma temporal por el mantenimiento de instalaciones hidráulicas, por el mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.
Paisaje	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación deservicio, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones, tanto para los trabajadores, como para los clientes.
Vegetación	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación deservicio, generarán un impacto benéfico por la regeneración de vegetación en las áreas verdes consideradas en la estación deservicio.
Socioeconomía (empleo)	La etapa de operación y mantenimiento de la estación deservicio, requerirá la implementación de mano de obra calificada para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán empresas que se encuentran ubicadas en otros Municipios y Estados de la República.
Socioeconomía (vivienda equipamiento y servicios)	Con la puesta en marcha de la estación de servicio, se contara con el suministro de combustible para los vehículos que transiten por la zona, contribuyendo también al equipamiento del municipio, además de cubrir la demanda de combustible en esta zona de la ciudad y aumentando las actividades productivas.
Socioeconomía (economía regional)	Para esta etapa se requerirá de mano de obra especializada y no especializada, la cual se contratará en la misma cabecera municipal de Frontera Comalapa, además de contratar el servicio de empresas externas para el mantenimiento de instalaciones, para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, así como para la adquisición de combustible, lubricantes y otros materiales e insumos, la contratación de estos servicios serán de otros Municipios e incluso de otros Estados.
Socioeconomía (actividades productivas)	La operación de la estación deservicio, considera la venta de combustibles y lubricantes, indispensables para los vehículos transportadores de materiales, materia prima, mercancías diversas, etc., ayudando a la realización de las actividades comerciales, productivas de la ciudad y la región.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

V.2 Metodología de evaluación de impactos ambientales.**Análisis de la matriz y caracterización de impactos ambientales.**

El análisis e interpretación de los impactos ambientales identificados durante las etapas que conformarán el proyecto por medio de la metodología utilizada nos muestra lo siguiente:

Etapas de preparación del sitio.

Se consideran las actividades de:

1. Trazo topográfico
2. Desmonte y despalle
3. Limpieza y nivelación
4. excavación para la colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.

Se determinaron los siguientes impactos de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales para esta etapa. El resultado de esta evaluación se presenta en la tabla 5.5.

**Tabla 5.5.- Número de impactos por elemento ambiental y su magnitud.
Etapa de preparación del sitio.**

Elementos ambientales	Evaluación				Total de impactos por elemento ambiental
	Compatible	Moderado	Severo	critico	
Atmósfera	0	6	0	0	6
Geomorfología	0	0	0	0	0
Paisaje	0	2	0	0	2
Suelo	0	6	0	0	6
Hidrología	0	0	0	0	0
Vegetación	0	2	0	0	2
Fauna	0	2	0	0	2
Socioeconomía	4	0	0	0	4
Suma Impactos	4	18	0	0	22
% de Impactos	18.18	81.82	0.00	0.00	100

El resultado de la evaluación de los impactos producidos durante la etapa de preparación del sitio, estará dada por las correlaciones (zona sombreada) entre los elementos ambientales y su magnitud. Para esta etapa es de un total de veintidós (22), considerando que dieciocho (18) de ellos son de tipo moderado, los cuales requieren la aplicación de medidas de prevención y mitigación y sólo Cuatro (4) son compatibles y benéficos con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requiere de medidas de mitigación.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Etapas de construcción.

Se considera las actividades de:

1. Construcción de cimentaciones.
2. Instalación eléctrica
3. Instalaciones hidrosanitaria
4. Instalaciones mecánicas
5. Instalaciones hidráulicas y de aire
6. Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.
7. Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible
8. Suministro e instalación de dispensarios
9. Construcción de edificios.
10. Construcción de estructura para zona de despacho de combustible
11. Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.
12. Pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento
13. Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes
14. Limpieza general de la obra

La determinación de los impactos por la realización de las actividades antes mencionadas y de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales para la etapa de construcción, se determinaron para cada uno de los elementos ambientales que pueden ser afectados.

Tabla 5.6 Número de impactos por elemento ambiental y su magnitud. Etapa de construcción.

Elementos ambientales	Evaluación				Total de impactos por elemento ambiental
	Compatible	Moderado	Severo	critico	
Atmósfera	0	12	0	0	12
Geomorfología	0	0	0	0	0
Paisaje	0	5	0	0	5
Suelo	0	5	0	0	5
Hidrología	0	5	0	0	5
Vegetación	0	0	0	0	0
Fauna	0	0	0	0	0
Socioeconomía	42	0	0	0	42
Suma Impactos	42	27	0	0	69
% de Impactos	60.87	39.13	0.00	0.00	100

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

El resultado del análisis de los impactos producidos durante la etapa de construcción de la de la Estación de Servicio, está dado por las correlaciones (zona sombreada) entre los elementos ambientales y su magnitud como se muestra en la matriz de evaluación de impactos. Por lo que para esta etapa es de un total de sesenta y nueve (69) impactos, considerando que veintisiete (27) de ellos son de tipo moderado, compensados con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, además de ser considerados temporales durante el tiempo que dure esta etapa. Durante la construcción, cuarenta y dos (42) resultaron compatibles con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requiere de medidas de mitigación.

Etapas de operación y mantenimiento.

Se consideran las actividades de:

1. Recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento.
 2. Venta de combustibles y lubricantes
 3. Operación de oficinas
 4. Venta de productos de tienda comercial
 5. Supervisión de personal y revisión de instalaciones
 6. Mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas
 7. Mantenimiento de áreas verdes
 8. Mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible
- Se determinaron los siguientes impactos de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales, para la etapa de operación y mantenimiento considerando que por el tipo de proyecto, las actividades son reducidas y dependerán directamente del uso y vida útil de las instalaciones de la Estación de Servicio.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 5.7 Número de impactos por elemento ambiental y su magnitud. Etapa de operación y mantenimiento.

Elementos ambientales	Evaluación				Total de impactos por elemento ambiental
	Compatible	Moderado	Severo	critico	
Atmósfera	0	4	0	0	4
Geomorfología	0	0	0	0	0
Paisaje	1	0	0	0	1
Suelo	0	0	0	0	0
Hidrología	0	0	0	0	0
Vegetación	1	0	0	0	1
Fauna	0	0	0	0	0
Socioeconomía	16	0	0	0	16
Suma Impactos	18	4	0	0	22
% de Impactos	81.82	18.18	0.00	0.00	100

El resultado del análisis de la evaluación de los impactos producidos durante la etapa de operación y mantenimiento, de la Estación de Servicio, es el manifestado en la matriz de identificación de impactos ambientales, considerando un total de veintidós (22), resultando cuatro (4) de ellos considerados como moderados, por las actividades de despacho de combustible y mantenimiento pero con aplicación de medidas de mitigación permanentes, dieciocho (18) son compatibles con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requiere de medidas de mitigación.

La relación de las actividades son mínimas y de acuerdo con el tipo de proyecto que se pretende realizar se considera que las afectaciones al sistema ambiental son mínimas, ya que el área ha sido afectada con anterioridad, por la realización de actividades agrícolas erosivas dentro del mismo, lo que ha propiciado una pérdida de la vegetación nativa, así como de una deforestación significativa, por el crecimiento de la mancha urbana hacia esta zona de la ciudad, por lo que el predio ha cambiado su uso constantemente durante los últimos años.

Justificación de los métodos de identificación de impactos ambientales.

La matriz de evaluación de impactos ambientales utilizada para éste proyecto, contempló todas y cada una de las circunstancias y características ambientales descritas para definir la mayor o menor gravedad y el mayor o menor beneficio que se deriva de las obras y actividades del proyecto evaluado.

Con los resultados obtenidos anteriormente y de acuerdo con las actividades a realizar, se presentarán impactos considerados moderados y temporales, para el sistema ambiental, así mismo se presentan impactos benéficos a futuro para la población a nivel local y regional, considerando que el abastecimiento de combustible para los vehículos de la región se realizará en condiciones seguras mediante un establecimiento el cual cumpla con todas las normas técnicas y oficiales para su instalación y operación, contribuyendo a la realización de las actividades productivas con la minimización de costos de operación en el transporte y manejo de sus productos; por lo que la Construcción y operación de la Estación de Servicio, se considera benéfica.

Del análisis realizado al sistema ambiental, indica que el cambio se presentará durante la etapa de construcción, donde no afecta a ninguna especie de vegetación en el predio.

Considerando el área requerida para la construcción de la Estación de Servicio, el efecto al ambiente es mínimo. Una vez ejecutadas las medidas de mitigación y consolidado el

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

proyecto, se considera que es un beneficio para la población del municipio de Frontera Comalapa, Chiapas, ya que el tráfico vehicular en la zona es alto, por lo que se requiere del traslado y transporte de mercancía, productos de la región, transporte de pasajeros, y particulares. Es por lo anterior que resulta indispensable contar con este servicio en el lugar, además de obtener combustible en condiciones de seguridad y disminuir el riesgo por trasiego, evitando accidentes, además de favorecer las actividades productivas de la región.

El predio considera una pendiente favorable para la escorrentía de agua pluvial, por lo que se consideran obras de ingeniería y una conformación de suelo adecuada, para evitar taponamientos de agua y/o socavaciones de suelo; por lo que el requerimiento de área únicamente será el del mismo predio destinado para la construcción de la Estación de Servicio, sin tener que realizar afectaciones a los predios aledaños.

La calidad del suelo por la construcción y operación de la Estación de Servicio, cambiará en el área requerida para la construcción de los edificios y zonas de despacho. La capacidad de infiltración del suelo se verá disminuida por la plancha de concreto, así como por la construcción de edificios, sin embargo se contempla la construcción de áreas verdes y drenes pluviales para evitar socavaciones y conducir el agua hacia otras zonas para su captación y utilización.

La hidrología no se verá modificada, pues el área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio ya que el predio presenta una escorrentía superficial adecuada, debido a la pequeña inclinación que presenta éste. También el lugar propuesto para la construcción de la Estación de Servicio no interviene en la dinámica natural de cuerpos de agua y de escurrimientos superficiales.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera no se tiene una estimación de los contaminantes que serán dispersados durante las etapas que guarda el proyecto, pero si se prevén medidas de mitigación para disminuir su presencia, aunque la utilización de maquinaria y equipo a utilizar solo se restringe a una retroexcavadora para excavación en la colocación de cimentaciones, tanques de almacenamiento y conformación del terreno, moto revolvedora para la construcción de áreas de despacho de combustible, oficinas, tienda de convivencia y muros perimetrales, así como la pavimentación de los accesos y salidas, en las etapas de preparación del sitio y construcción, aplicando riego para evitar la dispersión de polvos y algunas otras medidas de mitigación. Los camiones transportadores de material, así como el material de construcción serán usados eventualmente, por lo que no se consideran de gran importancia.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Como resultado del análisis anterior, se determinó que el área de influencia por la construcción de la Estación de Servicio, es mayor a la de estudio, específicamente en los factores socioeconómicos, por la generación de empleos, servicios y derrama económica, sin embargo, el mayor impacto benéfico es el suministro de combustible bajo mejores condiciones de seguridad, en un establecimiento adecuado, que cumple con toda la normatividad tanto técnica como oficial para su instalación y operación, contribuyendo al desarrollo de las actividades productivas del municipio de Frontera Comalapa, Chiapas. Por lo que la puesta en operación de la Estación de Servicio, consolidara al proyecto de forma benéfica.

Es de importancia resaltar que los factores medioambientales del lugar, así como las características que guarda el predio, los impactos al ambiente son reducidos, los beneficios son considerables, ya que las actividades productivas de la región se verán incrementadas.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

A partir de la evaluación de los impactos que el Proyecto generará al medio socio económico y natural, se analizan las medidas, acciones y políticas que se propone deberán seguirse para prevenir, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto puede provocaren cada etapa de su desarrollo.

En estas medidas y acciones se precisa el impacto potencial y las medidas recomendadas para su mitigación. En los casos en que procede, se mencionan las Normas Oficiales Mexicanas y otros instrumentos normativos existentes que establecen los límites y parámetros a alcanzar y las regulaciones particulares.

Son predominantes las etapas de preparación del sitio, construcción y operación en el proyecto, además de que se trata de la construcción de una Estación de Servicio, por lo que sólo considera al final una etapa de operación y mantenimiento y no de clausura, ya que dependerá directamente de la demanda de combustible por los usuarios de vehículos particulares y comerciales, por lo que también su vida útil variara con respecto a esta demanda, por lo tanto las medidas de prevención y mitigación se consideran para cada elemento ambiental en sus diferentes etapas.

VI.2 Descripción de las medidas de prevención y mitigación.

Para tener una mejor perspectiva de las medidas de prevención y mitigación aplicables a la realización del Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio, se consideró el elemento ambiental afectado y su medida de mitigación aplicable. Todo esto realizado para cada una de las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas que considera el proyecto.

Medidas de prevención y/o mitigación en la preparación del sitio.

Atmósfera (calidad del aire):

No se deberá realizar la quema de maleza, el uso de herbicidas y productos químicos en las actividades del deshierbe, desmonte y limpieza del predio en esta etapa. Los residuos producto de las actividades de limpieza del predio, hierba, basura que se encuentre

dentro del predio, así como aquella que generen los trabajadores y que liberen partículas suspendidas o que generen la emisión de polvo, serán depositados en recipientes de 200 litros (Tambos metálicos) y el material sobrante de las excavaciones, así como el de la limpieza del predio, será almacenada en un área donde la acción del viento no los remueva o cubriéndolos con lona o algún otro material que evite su dispersión.

Contar con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuadas para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecida en la legislación ambiental vigente.

Las actividades de excavación de zanjas producirán material excedente mismo que será reutilizado en las actividades de nivelación del terreno, compactándolo y realizando riego por aspersión sobre este material para evitar su dispersión, hacia los predios colindantes, además de lo anterior se realizará una revisión y mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo que utilice combustible, evitando la mala combustión y la generación de gases contaminantes.

Atmosfera (nivel de ruido):

Para la disminución del ruido producido en la etapa de preparación del sitio se recomienda lo siguiente: Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.

Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.

Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.

Las actividades de preparación del sitio se realizarán en horario diurno.

Paisaje:

El predio donde se construirá la Estación de Servicio, se encuentra totalmente urbanizado, ya que a sus alrededores ya existe la construcción de comercios pequeños, por lo que el paisaje ya se encuentra modificado. Por otro lado es importante mencionar que la construcción de la Estación de servicio se realizara de acuerdo a la normatividad técnica de PEMEX refinación, por lo que la aplicación de medidas de mitigación aplicables al

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

paisaje, serán acorde con lo que marque las normas técnicas, ya que por el servicio que se otorgara, no se pueden sembrar especies arbóreas de gran tamaño que ayudarían al mejoramiento del paisaje a largo plazo.

De lo anterior, durante las actividades de preparación del sitio, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del predio del proyecto, realizando las actividades conforme lo establece el proyecto o de la mejor manera posible.

La limpia y disposición final de los residuos producto de la limpieza trazo y nivelación, así como del despalme tendrán que ser de forma continua conforme se avance la obra, para evitar la acumulación de material y crear un aspecto degradativo del paisaje. Esta disposición de residuos se realizará donde la autoridad municipal lo indique cuando el producto de las excavaciones y nivelación no se utilice en el predio.

Suelo (calidad):

Se contara con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuados para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente.

En el caso de que se generen residuos peligrosos por la reparación y mantenimiento de maquinaria dentro del predio, estos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados para su manejo y con su leyenda de identificación, para posteriormente ser tratados y transportados por una empresa contratada para la realización de esta actividad la cual deberá estar autorizada por la SEMARNAT para el manejo de este tipo de residuos. Para la generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, será conveniente instalar recipientes de 200 litros de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales, una vez que se encuentren llenos serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.

Los restos de tierra que serán removidos por las actividades de preparación del sitio, parte de ellos serán reintegrados al predio. Estos residuos serán acumulados temporalmente en un área seleccionada dentro del predio hasta su reutilización y el material sobrante será dispuesto donde la autoridad municipal lo indique.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción
I de la
LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Se realizara el riego de agua por aspersión en las áreas de nivelación, para evitar la dispersión de partículas de polvo, así como de conformación del terreno para evitar erosión al mismo.

Se instalarán letrinas portátiles, para los trabajadores de la obra, las cuales se les dará mantenimiento periódico por la empresa arrendadora de las letrinas.

Suelo (erosión):

Para evitar la erosión del suelo durante esta etapa, se realizara el riego por aspersión, en aquellas áreas donde se realice la excavación y conformación del terreno, con la finalidad de evitar la dispersión de polvos y material de construcción hacia otras partes del predio.

Se realizaran las actividades de preparación del sitio de acuerdo con el programa de trabajo señalado para esta etapa. La acumulación de material excedente se llevara a cabo dentro del predio en un área seleccionada y que por efectos de lluvia o viento no sean arrastrados hacia otro lugar, para posteriormente ser reutilizados y el sobrante de éste material será depositado en donde la autoridad municipal lo indique.

Aunado a lo anterior, se realizará una compactación adecuada en el área que será utilizada para la construcción de la Estación de Servicio.

Vegetación:

Los árboles que se encuentran dentro del predio que serán derribados, serán retirados del predio y aprovechados por los mismos trabajadores de la obra, así mismo algunos de ellos serán trasplantados en otros predios por la empresa constructora.

La vegetación consistente en hierba y pasto, será acumulada en un lugar apropiado, dentro del predio de proyecto, hasta que sea recolectada o depositada donde la autoridad municipal lo indique.

Por lo anterior se considera la no afectación de la vegetación existente en los linderos del predio, identificando que no se encuentren especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No se deberá de realizar quema del producto del derribo y deshierbe o una mala disposición en terrenos aledaños.

En la vegetación, más que medidas correctivas, deben aplicarse medidas preventivas con el fin de reducir la superficie dañada.

Fauna:

La fauna presente en el predio está representada principalmente por aves de la región, reptiles y roedores, las cuales se ahuyentarán por las actividades de preparación del sitio, no obstante, de ser necesario, antes de realizarlas actividades se hará un rescate de las especies de lento desplazamiento, las que serán liberadas en sitios seguros para su sobrevivencia.

Se realizará la identificación de la fauna en el área de proyecto para determinar si es que existieran especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se promoverá el conocimiento entre los trabajadores de las sanciones y disposiciones que las leyes ambientales establecen para la protección de la fauna y flora.

Socioeconomía (empleo):

La realización de las actividades de preparación del sitio para la construcción de la Estación de Servicio, promoverán la contratación de personal calificado y no calificado en la zona del proyecto, por lo que el impacto se considera benéfico y temporal para la población, por lo cual no se considera la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de construcción.

Atmosfera (calidad del aire):

Las medidas de prevención aplicables para la reducción de emisiones contaminantes por la maquinaria y equipo, así como la producción de partículas suspendidas por la generación de polvos es la siguiente:

Ejecutar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones a la atmósfera, para poder cumplir con las siguientes normas:

NOM-041-SEMARNAT-1993 nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

NOM-042-SEMARNAT-1993 nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.

NOM-044-SEMARNAT-1993 hidrocarburos máximos de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diesel.

Además de lo anterior se tendrá que realizar una verificación periódica de la maquinaria y equipo de forma semanal para ver el correcto funcionamiento de la misma dentro de los niveles permisibles de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable.

Se recomienda indicar a los operarios de los camiones de volteo que acarreen el material de banco, sea cubierto con lona la caja del camión después de ser cargado, para evitar la emisión de polvos.

Aplicación de riego de agua por aspersion sobre el material de relleno para evitar su dispersión por efecto del viento.

Se dispondrá de depósitos adecuados para la recolección de residuos producto de los trabajadores y desechos de la construcción, como papel cartón y otros productos de menor tamaño.

Para la disposición de material como arena, grava, material cementante o material de banco para relleno o nivelación del predio, estos se depositarán en lugares adecuados dentro del mismo predio de construcción, para evitar que la acción del viento los traslade hacia otras partes del predio y disminuya la dispersión de material hacia la carretera.

Atmosfera (nivel de ruido):

Para la disminución del ruido producido en la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se recomienda lo siguiente:

Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.

Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.

Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de materiales, esté provista de silenciador.

La realización de las actividades de construcción de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.

El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, y de acuerdo con los requerimientos para el desembalaje y colocación de equipos.

Paisaje:

La construcción de la Estación de Servicio, se realizara en el tiempo señalado en el programa de trabajo, además de realizar todas las actividades en horario diurno.

Se evitara el daño a la vegetación de los terrenos cercanos al predio por las actividades de instalación de los tanques de almacenamiento de combustible, así como la acumulación prolongada de materiales de construcción y residuos de material producto de esta etapa.

El diseño de la Estación de Servicio considera al paisaje como un factor importante, por lo que éste será acorde con la calidad paisajista que presenta el lugar, además de lo anterior sólo contempla la construcción de un edificio para oficina, sanitarios, mini súper, cuarto de limpios, bodega, cuarto de máquinas, así como techumbre para dispensarios, los cuales serán en un solo nivel disminuyendo con esto a la apreciación del paisaje de la zona.

Suelo (calidad):

Realizar las actividades en el tiempo programado, efectuando esta actividad dentro del predio, evitando al máximo la perturbación de sitios aledaños al proyecto.

Contar con programas de manejo de residuos, donde se indique la forma en la cual se procederá a su recolección y almacenamiento temporal.

Se tendrá generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, por lo que será conveniente instalar recipientes de 200 litros de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Los residuos producto de la construcción, serán recolectados y depositados donde la autoridad municipal lo indique.

Los residuos sólidos peligrosos que pudieran generarse por la reparación de maquinaria y equipo dentro del predio del proyecto, serán recolectados en recipientes adecuados para su traslado y disposición final por una empresa autorizada por SEMARNAT, la cual será contratada por la empresa constructora de la Estación de Servicio.

Se deberá apegarse a los horarios y programas de trabajo, para terminar la construcción en tiempo y forma.

Las actividades de construcción de cimentaciones, construcción de edificios, pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación, así como la construcción de edificios ocuparan un 70 % a un 80% de la totalidad del predio por lo que la capacidad de infiltración se verá disminuida y el área de captación de agua de lluvia se verá aumentada, por lo cual se realizará la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua de lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición como riego en los predios colindantes.

Se instalaran letrinas portátiles, durante el tiempo que duren las actividades de construcción, para evitar la contaminación del suelo, estas letrinas serán contratadas por la empresa constructora.

Hidrología (superficial):

Se realizará la construcción de drenes pluviales que permitan el flujo superficial donde se encuentran la construcción de cimentaciones, construcción de edificios, pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación. La construcción de drenes perimetrales ayudara a la recolección de aguade lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición como riego en los predios colindantes, o infiltración en pozos.

Durante esta etapa se evitará la utilización y afectación a predios colindantes y/o cauces naturales.

Se evitara la acumulación de material de banco o de relleno, necesario para la construcción, terminando las obras de acuerdo con los tiempos establecidos en el programa de trabajo para éste proyecto, retirando el material sobrante al término de esta

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

etapa donde la autoridad municipal lo indique, y/o en su caso la reutilización de estos materiales por los mismos trabajadores de la obra.

Socioeconomía (empleo):

La realización de las actividades de construcción, promoverán la contratación de personal de forma directa, así como de forma indirecta. La contratación de personal calificado se requerirá por el suministro de materiales y equipo especial necesarios para la construcción de la Estación de Servicio, así mismo se requerirá de obreros o ayudantes de obra para el acarreo de materiales, durante el tiempo que dure la obra; éste personal provendrá de otros Municipios y Estados de la república, por lo que el impacto se considera benéfico y temporal a nivel regional para la población, sin considerar la aplicación de medidas de prevención y mitigación ya que es compatible con las actividades a realizar.

Socioeconomía (economía regional):

Para esta etapa además de requerir de mano de obra especializada y no especializada, se requerirá del suministro de materiales para construcción de la estación de servicio, los cuales se conseguirán en algunos negocios que se encuentran cerca de la zona de proyecto. En cuanto al equipo especial de dispensarios, tanques de almacenamiento entre otros, estos serán comprados en otros estados y municipios, por lo que la derrama económica será a nivel local y regional, viéndose beneficiada la población de forma temporal, por la contratación de sus servicios y la compra de materiales.

Socioeconomía (actividades productivas):

Para realizar las actividades de construcción, requerirán de la compra de materiales e insumos para los trabajadores de la obra, además de requerir mano de obra especializada para la operación de maquinaria y del suministro de equipo para la operación de la estación de servicio proveniente de otros municipios y estados, beneficiando las actividades productivas de comercio y generación de empleos en la localidad y la región.

Medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de operación y mantenimiento.

Atmósfera (nivel de ruido):

Para la disminución del ruido producido en la etapa de operación de la Estación de Servicio, se recomienda lo siguiente:

Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994. Que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento, para el caso de los auto-tanques que suministren el combustible a la Estación de Servicio.

Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido, durante el mantenimiento de las instalaciones mecánicas, hidráulicas, eléctricas y sanitarias.

Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles, para el caso de los equipos de trasiego de combustible y del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.

Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de combustible, esté provista de silenciador.

Los operadores de maquinaria y equipo mecánico tendrán que utilizar equipo de protección auditiva, ocular y manual, para evitar accidentes.

La realización de las actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.

El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, tomando en cuenta todas las medidas de seguridad para el suministro de combustible en bombas y tanques de almacenamiento.

Se recomendará a los operadores de vehículos que pasen a recargar combustible de que mantengan el motor apagado cuando se le suministre combustible.

Paisaje:

El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en el proyecto, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones, tanto para los trabajadores, como para los clientes.

Vegetación:

El mantenimiento de las áreas verdes consideradas dentro del proyecto, generarán un impacto benéfico por la regeneración de vegetación en las áreas verdes consideradas en la estación de servicio.

Socioeconomía (empleo):

La etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra calificada para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán empresas que se encuentran ubicadas en otros municipios y estados de la república.

Socioeconomía (vivienda, equipamiento y servicios):

Con la puesta en marcha de la estación de servicio, se contará con el suministro de combustible para los vehículos que transiten por la cabecera municipal, contribuyendo también al equipamiento del municipio de Frontera Comalapa, además de cubrir la demanda de combustible en esta zona de la ciudad y aumentando las actividades productivas.

Socioeconomía (economía regional):

Para esta etapa se requerirá de mano de obra especializada y no especializada, además de contratar el servicio de empresas externas para el mantenimiento de instalaciones, para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, así como para la adquisición de combustible, lubricantes y otros materiales e insumos, la contratación de estos servicios serán de otros Municipios e incluso de otros Estados.

Socioeconomía (actividades productivas):

La operación de la estación de servicio, considera la venta de combustibles y lubricantes, indispensables para los vehículos transportadores de materiales, materia prima, mercancías diversas, etc., ayudando a la realización de las actividades comerciales, productivas de la región.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

VI.3 Impactos residuales.

Por efectos de la realización de la obra de Construcción y Operación de la Estación de Servicio tipo Urbano, después de aplicar las medidas de mitigación para cada una de las etapas que considera el proyecto, a continuación se presenta una relación de impactos residuales, considerando además solo las medidas que se van a aplicar, especificando la dimensión del impacto reducido.

Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados.

Socioeconomía (seguridad laboral):

Durante las etapas de preparación, construcción, se deberán de tomar todas las medidas de seguridad adecuadas. Los trabajadores deberán utilizar el equipo de protección apropiado, para disminuir en lo necesario los accidentes, poner los señalamientos de acceso y salida de camiones transportadores de material, operación de maquinaria pesada, etc.

Los trabajadores y operadores durante la etapa de operación y mantenimiento deberán acatar todo lo señalado en el manual de operación de la Estación de Servicio.

Los trabajadores de oficina, mantenimiento y operación de dispensarios, tendrán la obligación de aprenderse y poner en marcha simulacros de acuerdo con el Programa de Prevención de Accidentes y la aplicación adecuada del plan de atención a contingencias, en el caso de que se presente fuga de combustible, explosión o incendio.

Suelo (calidad):

La capacidad de infiltración del suelo por la construcción de las planchas de concreto se verá disminuida por lo que de acuerdo con el diseño de la Estación de Servicio se pretende la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua y enviarla a los desagües pluviales hacia las áreas de desfogue que contempla la carretera.

Atmósfera (nivel de ruido):

Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO.

mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrán el motor apagado al cargar combustible.

De acuerdo con los impactos residuales anteriormente identificados, se llevara a cabo la aplicación de medidas correctivas de mitigación, para la disminución del impacto, ya que será imposible erradicarlos una vez que se ponga en actividad.

Una vez identificados los impactos que se pueden generar en cada una de las etapas que conforman el Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio en un predio ubicado en Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas, así como de las medidas de prevención y mitigación a aplicar para cada uno de ellos, se considera que la construcción de la Estación de Servicio es viable.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario.

El escenario que se visualiza a futuro es que la zona donde se inserta el proyecto continuara su desarrollo dentro de los planes de desarrollo urbano de la ciudad.

Respecto a la estación de servicio, se pronostica que bajo un esquema adecuado de verificación las operaciones y los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, prestara un servicio adecuado a los usuarios, sin representar un peligro a las instalaciones, físico o ambiental.

Las condiciones ambientales serán sensiblemente las mismas a las actuales, y desde el punto de vista de la operación, la gasolinera construida permitirá ofrecer la recarga de combustibles para los vehículos de los usuarios que transitan por la cabecera municipal y sus alrededores.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

Con el fin de que las medidas de mitigación establecidas se lleven a cabo correctamente se propone la aplicación de un programa de vigilancia ambiental, que además de incluir los trabajos rutinarios y programados de inspección de las instalaciones y los sistemas; así como los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, se incluya un perito ambiental responsable en todas las etapas del proyecto, incluyendo la operación y mantenimiento.

Este perito en materia ambiental tendría a su cargo la verificación de la correcta instrumentación de las medidas de mitigación y de las condicionantes al proyecto, así como revisar las bitácoras de avance de la obra, la instalación de los sistemas contra incidentes y para evitar incendios, fugas y derrames de combustibles.

También revisara de forma permanente la efectividad y suficiencia de dichas medidas y condicionantes para garantizar los niveles programados de prevención, reducción y mitigación de los impactos ambientales adversos.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

VII.3 Conclusiones.

Considerando los aspectos técnicos y ambientales, que regularán a la instalación de la **Estación de Servicio tipo Urbano** [REDACTED], a ser ubicada en **Carretera Comalapa - Paso Hondo Entronque Libramiento, Frontera Comalapa, Chiapas**, la realización del proyecto de se encuentra completamente sustentada, ya que se encuentra apegado a los requerimientos exigidos por Pemex, de acuerdo a su manual de Especificaciones Técnicas para proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio; así las condicionantes que derriben del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la dependencia correspondiente. Por lo cual, una vez elaborado El Manifiesto de Impacto Ambiental para la construcción y funcionamiento de la estación de servicio, se consideran los siguientes puntos a manera de conclusiones:

- La construcción y operación de la estación de servicio, será desarrollada de acuerdo a los lineamientos establecidos por PEMEX refinación, cumpliendo a su vez con las Especificaciones Técnicas para proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio.
- Con la instalación de la estación de servicios, se crearán empleos temporales durante su construcción, y permanentes durante la operación.
- El terreno donde se pretende instalar la estación de servicios, cumple con las restricciones que se indican en las Especificaciones Técnicas y Lineamientos para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio.
- En general la calidad paisajística está considerada como media a baja para las características intrínsecas y visuales, ya que se tiene la presencia de elementos que degradan el paisaje, como líneas de conducción eléctrica, edificaciones, calles y avenidas, establecimientos comerciales, y de servicios.
- Con lo que respecta al fondo escénico se puede considerar como bajo, y debido a que se encuentra incluido en la mancha urbana de la ciudad, en una zona que por sus características topográficas y construcciones en la zona, se limita su visibilidad.
- En cuanto a la identificación y evaluación de los impactos ambientales que generará la obra, se observa que la mayoría de los impactos negativos, se ven reflejados únicamente en la etapa de preparación del sitio y construcción, desapareciendo al concluir dichas etapas.

Finalmente se puede mencionar que el desarrollo también tendrá impactos positivos como lo son la generación de empleos temporales y permanentes durante el desarrollo de sus diferentes etapas (preparación del sitio, construcción y operación); así como el abasto de combustible a vehículos automotores, contemplado todas las medidas ambientales y de seguridad exigidas por las diferentes instancias reguladoras.

Firma
de persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP
y artículo
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se anexan los planos correspondientes del proyecto.

VIII.1.2 Fotografías.

Se anexa el álbum fotográfico correspondiente al proyecto.

VIII.1.3 Videos.

No fue necesaria la toma de video.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna.

Descrito en los apartados anteriores.

VIII.2 Otros anexos.

Se anexan documentación legal del Promovente, proyecto y del predio.

MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Se anexan las matrices de impacto ambiental.

Firma de
persona física,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y
artículo 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

BIBLIOGRAFÍA.

- Atlas de riesgos del Estado de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas.
- Contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias. Botello et al.
- Ecología y medio ambiente. G. Tyler miller jr. primera edición, 1994. Edit. Grupo editorial Iberoamérica, s.a de c.v. Pág. 867.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH), 2012.
- Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio, edición 2006. Pemex refinación.
- Guía para elaborar la manifestación de impacto ambiental. Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural del Estado de Chiapas.
- Ingeniería ambiental. J. Glynn henry, gary w. Heinke. Segunda edición, 1999. Edit. Prentice hall. Pág. 761.
- Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Gerard kiely. primera edición, 1999. Edit. Mc. Graw hill interamericana editores, s.a. De c.v. Pág. 837.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2010. Anuario estadístico del Gobierno del Estado de Chiapas.
- Environmental impact assessment methodologies description and analysis and first approach to environmental impact assessment methodologies application.
- CEPIS Publicaciones. Westman, W. A., 1985. Ecology, impact assessment and environmental planning. John Wiley & Sons, Inc. New York, 532 p.
- Plan de Desarrollo Chiapas Sustentable 2012 - 2018.
- Plan de Desarrollo Nacional 2012-2018.
- Plan municipal de desarrollo, Frontera Comalapa, Chiapas, 2015-2018.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.