

CAPÍTULO I

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

I.1. PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO ZONA URBANA EN LA CIUDAD DE PUERTO ESCONDIDO, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC, ESTADO DE OAXACA"

I.1.2 Ubicación del proyecto

Estado. Oaxaca
Municipio. Santa María Colotepec
Localidad. Puerto Escondido
Domicilio. Boulevard José Murat Casab No. 202
Colonia. El Marinero de Puerto Escondido
CP. 70934

Se anexa croquis de macro y microlocalización con coordenadas, colindancias y vías de acceso. Incluido en ANEXO 1. LOCALIZACIÓN.



Figura 1. Ubicación del proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto puede considerarse en una duración a largo plazo, 20 – 30 años. Sujeto a ampliaciones y/o remodelaciones previa autorización.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexan los siguientes documentos en ANEXO 2. DOCUMENTOS.

Contrato de la sociedad mercantil ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO, SA DE CV. Instrumento número once mil cuatrocientos setenta y ocho. Volumen ciento treinta y nueve.

Contrato de arrendamiento que celebran por una parte [REDACTED] en su carácter de "Arrendadora", y por la otra parte Sociedad Mercantil denominada "Estación de Servicio Altos del Pacífico", Sociedad Anónima de Capital Variable, representada en este acto por el C. Rainier Carlos Toscano Alonso, en su carácter de Apoderado Legal y "Arrendatario" de la superficie de 2,994.46 m². Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Constancia de trámite. CT11387. De fecha 17 de diciembre 2014. PEMEX-REFINACIÓN.

Datos fiscales. RFC. ESA140716Q8A.

Factibilidad de suministro eléctrico. CFE.

Licencia de construcción de obra mayor. Oficio No. MSM/ROP/032/2015. EXP No. ROP/DPU/001/2015.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o Razón Social

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO. SA DE CV.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

ESA140716Q8A

Estación de Servicio Altos del Pacífico S.A. de C.V.

1ra Oriente, Local 1 Sector Reforma, Puerto Escondido, Municipio de San Pedro Mixtepec, Oaxaca. CP 71984.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Joan Felipe Toscano Alonso
Administrador único.

I.2.4 Dirección del promovente o representante legal

Estado: Domicilio del
Municipio: representante legal,
Domicilio: artículo 113 fracción
Ciudad: I de la LFTAIP y
Colonia: artículo 116 primer
C.P: párrafo de la
LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Despacho: Consultores en Desarrollo Urbano.

Nombre: Lic. D.A.H. Carlos Alfonso Gómez Andraca.

Cédula profesional: 1114561.

Dirección electrónica y teléfono para recibir notificaciones:

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

Teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Carlos Alfonso Gómez Andraca.

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

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Abasto y comercialización de productos petrolíferos (gasolinas, combustible diésel) suministrados por PEMEX REFINACIÓN, y lubricantes marca PEMEX, para el beneficio de la sociedad; de acuerdo al proyecto técnico elaborado, apegado a las políticas y normas de PEMEX/REFINACIÓN, así como al reglamento de construcción municipal vigente.

La estación de servicio será un establecimiento destinado a la venta de gasolinas Magna y Premium y combustible Diésel al público en general, que funcione bajo las normas de construcción y operación de la Franquicia PEMEX, con el fin de que ofrezca las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente.

Una de las actividades que lleva a cabo PEMEX corresponde a las operaciones comerciales con inversionistas privados para el establecimiento de estaciones de servicio bajo la modalidad de la franquicia institucional. En este sentido, las especificaciones generales para proyectos y construcción de estaciones de servicio es el documento de carácter técnico que se emitió por parte de la institución para que las instalaciones, equipos y operación de los nuevos proyectos de construcción y remodelación de estaciones de servicio, se realicen bajo condiciones de seguridad y protección ecológica. Dicho documento normativo, editado por primera vez bajo el concepto de la franquicia PEMEX en 1992 y por segunda en 1994, contempla los elementos de diseño y materiales que deben ser utilizados en la construcción de las instalaciones de las estaciones de servicio. Las nuevas especificaciones para proyecto y construcción de estaciones de servicio se encuentran en la edición del 2006. Esta estación de servicio entra dentro del tipo urbana, que es un establecimiento destinado para la venta de gasolinas y diésel al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios.

Objetivos y justificación.

El principal objetivo del proyecto es la dotación de combustibles y productos petrolíferos a los automovilistas que circulan por la vialidad principal (Boulevard José Murat); una opción de abastecimiento de combustible a vehículos particulares y del transporte público.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio para el desarrollo del presente proyecto, está sustentada en la ubicación y la identificación de las necesidades del mismo, por lo que se realizaron visitas de reconocimiento y recorridos de campo a la localidad del proyecto. Aunado a lo anterior, se tomó como principal factor de ubicación la propiedad del terreno y el constante tránsito de vehículos sobre la carretera donde se ubicará el proyecto.

En los criterios de ubicación del proyecto han sido tomados en consideración los siguientes aspectos técnicos y ecológicos:

1. Abarcar los sitios estratégicos para la comercialización de combustibles.
2. Utilizar la infraestructura presente tal como las vialidades existentes, redes de distribución de energía eléctrica, el transporte oportuno de materiales para la construcción e insumos para su operación y mantenimiento, así como el acceso a las instalaciones.
3. Minimizar los impactos adversos. Cabe señalar que el sitio donde se pretende ubicar el presente proyecto está disponible e impactará al ambiente de una manera menos adversa.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

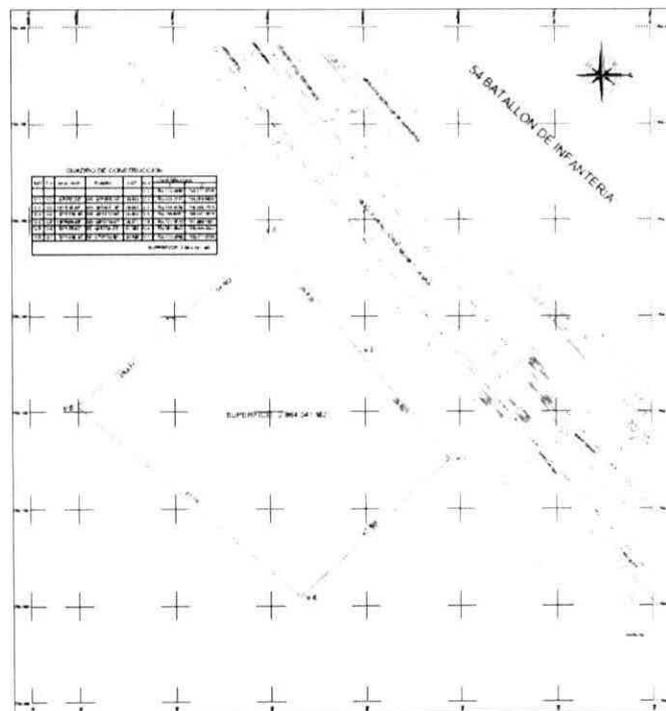


Figura 2. Microlocalización del proyecto.

Tabla 1. Cuadro de coordenadas UTM del predio.

EST.	P.V.	ANG. HOR.	RUMBO	DIST.	N-V	COORDENADAS	
						Y	X
					V-1	1,754,110.4658	708,077.8735
V-1	V-2	92°4'52.09"	NW 40°18'03.02"	29.823	V-2	1,754,133.2107	708,058.5839
V-2	V-3	181°8'35.96"	NW 39°09'27.05"	29.823	V-3	1,754,156.3359	708,039.7519
V-3	V-4	87°21'39.95"	SW 48°12'12.90"	24.802	V-4	1,754,139.8057	708,021.2616
V-4	V-5	180°58'6.96"	SW 49°10'19.87"	28.371	V-5	1,754,121.2570	707,999.7937
V-5	V-6	81°12'5.62"	SE 49°37'34.52"	61.090	V-6	1,754,081.6847	708,046.3342
V-6	V-1	97°14'39.42"	NE 47°37'04.90"	42.698	V-1	1,754,110.4658	708,077.8735
SUPERFICIE: 2,864.041 M2							

La zona correspondiente al proyecto se encuentra circundante a zona habitacional y de servicios, encontrándose a 100 metros a la redonda libre de elementos que puedan representarse en riesgo por la operación del proyecto.

Instalaciones educativas y turísticas se ubican fuera de la zona de afectación de 100 metros a la redonda.

Elementos existentes a colindantes del predio.

Al Norte: Existen construcciones del tipo comercial y de servicios. Las cuales al nivel del proyecto quedarán en partes bajas.

Al Sur: Casas habitación de densidad media, particularmente de un solo nivel.

Al Oriente: Derecho de vía de Boulevard José Murat Casab. Vialidad de acceso al proyecto. Al extremo opuesto se encuentra el 54 Batallón de infantería de la 44 Zona Militar.

Al Poniente: Instalaciones tipo residencial turístico, hasta la línea costera.

II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado una inversión estimada de 6 a 10 millones de pesos.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Las superficies de ocupación del proyecto, se muestran a continuación:

Tabla 2. Superficies de ocupación del proyecto

Superficie	Área	%
Superficie total del predio	2,994.46	100.00
Superficie de afectación	1,687.77	56.36
Superficie de obras permanentes	1,687.77	56.36

CUADRO DE AREAS DEL 100% DEL TERRENO		
CONCEPTO	AREA m2	%
AREA TOTAL GENERAL DE TERRENO	2994.46	100.00
PROYECCION A FUTURO	1306.69	43.63
AREA TOTAL E.S. EN PLANTA BAJA	1687.77	56.37

RELACION DEL 100% AREAS DE E.S. EN PLANTA BAJA		
AREAS VERDES	162.97	9.65
ESTACIONAMIENTO	88.49	5.24
BANQUETAS	67.87	4.02
BAÑOS MUJERES	9.80	0.58
BAÑOS HOMBRES	9.80	0.58
CTO. DE SUCIOS	6.63	0.39
AREA DE TANQUES	103.90	6.15
AREA DE DESCARGA	65.40	3.87
CTO. MAQUINAS	3.00	0.17
CTO. ELÉCTRICO	5.33	0.31
AREA DE DESPACHO	231.68	13.72
AREA DE FACTURACION	6.48	0.38
BAÑO DE EMPLEADOS	15.27	0.90
TIENDA DE CONVENIENCIA	243.28	14.41
CIRCULACIONES	667.87	39.59
AREA TOTAL E.S. EN P.B.	1687.77	100.00

CUADRO DE ÁREAS EN PLANTA ALTA		
CUADRO DE AREAS		
CONCEPTO	AREA m2	%
AREA OFICINAS (PLANTA A.)	14.00	42.50
CTO. LIMPIOS	7.92	24.04
CIRCULACIONES	11.02	33.45
AREA TOTAL E.S. EN P.A.	32.94	100.00

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

Según la Constancia de Uso de Suelo, el Uso de Suelo es permitido para el terreno correspondiente al proyecto: CORREDOR URBANO DE ALTA DENSIDAD, EL CUAL EL USO SOLICITADO (GASOLINERA) SI ESTA PERMITIDO, POR LO TANTO ES COMPATIBLE CON EL PLAN DE DESARROLLO URBANO PARA EL MUNICIPIO.

Se anexa oficio correspondiente, incluido en ANEXO DE DOCUMENTOS.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona correspondiente al proyecto cuenta con los servicios requeridos para el desarrollo del mismo, se encuentra en un área urbanizada con la disponibilidad de los servicios de electricidad, agua potable, alcantarillado sanitario y drenaje, así como vialidades de acceso disponibles.

Para la conducción de energía al sitio del proyecto, la electricidad es llevada por red utilizando postes de concreto y llegando a un tablero de distribución de los cuales se derivará mediante redes subterráneas hacia los interruptores y centros de carga, para tomas separadas y de servicio en general.

Durante la etapa de construcción no se utilizará electricidad ya que las constructoras cuentan con plantas generadoras para poder utilizar los equipos, además que se trabajarán turnos matutinos.

Para la construcción y operación de la Estación de Servicio, se realizarán la instalación de la red de agua potable y de energía eléctrica, la cual abastecerá todas las instalaciones del mismo. Las redes de servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica serán construidas de manera convencional, realizando excavaciones para las tuberías, válvulas, registros, ductos de cables, etc. Es importante mencionar que únicamente se utilizarán los materiales que cumplan con los estándares de calidad requeridos para este tipo de obras.

De igual manera se realizan trabajos de cancelería, albañilería, plomería, soldadura, así también se requerirá de la contratación de ingenieros, topógrafos, supervisores, maniobristas, ayudantes, entre otros. Pudiendo así, con esta obra, beneficiar a parte de los habitantes de la ciudad con empleos temporales durante el proceso de la construcción de la Estación de Servicio.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa general de trabajo

La empresa ya cuenta con avance de obra en las etapas de preparación del sitio y construcción, considerando entre ellas: Relleno, compactación, nivelación y barda de contención perimetral. (Se anexa memoria fotográfica).

Anexo se encuentra el cronograma de actividades en donde se indican los periodos de ejecución de cada uno de los conceptos que involucran el desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas.

Se anexa Cronograma calendarizado de actividades, incluido en ANEXO 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DESARROLLÁNDOSE.

II.2.2 Preparación del sitio

La preparación del sitio corresponde a la etapa inicial de la construcción, una vez realizados todos los estudios de factibilidad y de ingeniería de detalle, así como de obtener las autorizaciones con que se deben contar para su realización.

Esta etapa consta de las siguientes actividades:

Acondicionamiento del sitio. Se refiere a actividades de acondicionamiento del uso actual del predio, además del retiro de basura acumulada.

Nivelación del terreno: Una vez depositado el material térreo se procede a extender y compactar el material para obtener el nivel necesario. El material excedente producto de la limpieza y nivelación, se transportará al tiradero municipal o se empleará en el relleno de algunas zonas del proyecto o donde sea requerido.

Caseta de almacén: Se construirá un almacén provisional de aproximadamente 4 X 2 m para guardar equipo y materiales como cemento, varilla, etc. Se construirá una caseta de vigilancia durante el proyecto.

Construcción de edificio, pozos y zona de despacho.

Excavaciones: Se realizarán excavaciones para alojar los sistemas de cimentación de las distintas edificaciones.

Cimentación: Se construirán cimentaciones a base de zapatas corridas de concreto armado en edificio de administración y servicios. En áreas de despacho, la cimentación de las cubiertas será con zapatas aisladas de concreto armado. En área de almacenamiento se construirá un cajón de concreto armado con losa de cimentación de fondo, muros y losa tapa de concreto armado.

- Construcción del edificio y levantamiento de estructuras, muros, castillos, trabes y losa.
- Se continuará con repellados, aplanados del edificio, pintura, herrería, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas e hidráulicas.
- Construcción e instalación de las estructuras metálicas de las zonas de despacho.
- Pavimentación en las áreas de despacho de gasolina y el resto de la estación de servicio.

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

Descripción de la obra o actividad y sus características

a). Tipo de actividad o giro industrial.

Venta final al público en general de combustibles PEMEX. (Gasolinas y combustible Diésel), y aceites lubricantes o aditivos. Servicios automovilísticos de agua y aire.

b). Procesos y operaciones unitarias.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO OPERATIVO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

La Estación de Servicio, es una empresa que se dedicará a la comercialización de gasolinas PEMEX Magna y PEMEX Premium, combustible Diésel, así como aceites lubricantes, las cuales son suministrados por Petróleos Mexicanos para vehículos automotrices.

La descripción del proceso que se lleva a cabo para la comercialización de los combustibles es la siguiente:

1. Primeramente las gasolinas PEMEX Magna y PEMEX Premium, Diésel, así como aceites Lubricantes son solicitados a petróleos Mexicanos por el Administrador de la Cía.
2. Petróleos Mexicanos suministrará los combustibles a través de carros tanques (cada auto tanque transporta un solo tipo de combustible), los cuales arribarán a la Estación de Servicio, en la zona de descarga de combustibles.
3. Los operadores de los carros tanques realizan la operación de descarga de la pipa a los tanques de almacenamiento con todas las precauciones pertinentes. Las operaciones que realizan estos operadores son las siguientes:
 - A. Realizarán la conexión a tierra del carro tanque antes de proceder a realizar la operación de descarga del producto (combustible) del carro tanque, a tanque de almacenamiento en la Estación de Servicio.
 - B. El operador procederá a realizar la operación de llenado de los tanques de almacenamiento en la Estación de Servicio a un 90% como máximo.
 - C. Una vez que se ha concluido la operación de descarga del combustible (gasolinas) del carro tanque a los tanques de almacenamiento, el operador apagará la bomba del auto tanque y el asistente desconectará la manguera de la válvula de carga del carro tanque.

- D. El asistente del operador del carro tanque se encargará en cerrar la válvula de carga y colocará la manguera nuevamente en la parte posterior del carro tanque.
 - E. Finalmente verificarán los sistemas de seguridad y procederán a retirarse.
4. Por último los despachadores suministrarán el combustible a los automóviles (clientes) en la Estación de Servicio, de la siguiente manera:
- A. Como primer paso, el vehículo (cliente) se estacionará frente al dispensario.
 - B. Una vez estacionado el vehículo (cliente), éste se deberá apagar antes de proceder a la realización de la operación de descarga del combustible del dispensario al tanque de almacenamiento del automóvil (cliente).
 - C. El indicador de medida de descarga del dispensario (cantidad de litros de descarga) deberá marcar ceros.
 - D. Como siguiente paso, se introducirá la manguera dentro del tanque de almacenamiento del vehículo (cliente) y se procederá a suministrar el combustible (gasolina).
 - E. Por último, una vez concluida la operación del combustible (gasolina) al tanque de almacenamiento del vehículo (cliente), se retirará la manguera, se colocará en el dispensario y posteriormente se cerrará el tanque de almacenamiento del vehículo (cliente).

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO OPERATIVO DE LA ESTACION DE SERVICIO TIPO URBANA.

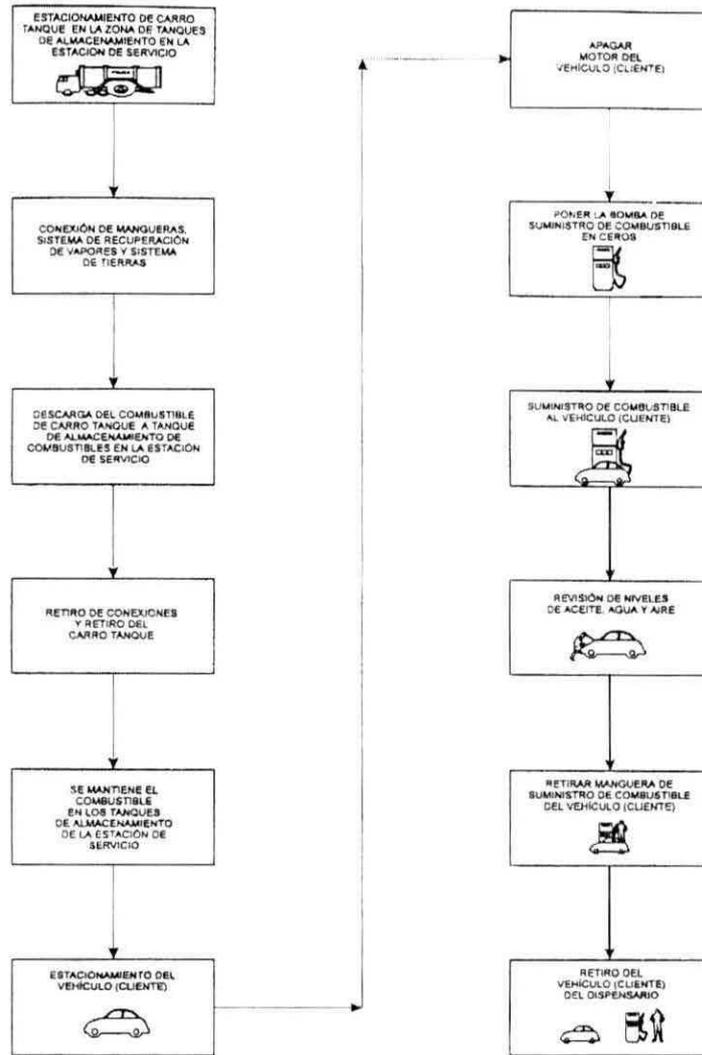


Figura. 3.

La capacidad proyectada de la Estación de servicio es de 1 zona de abastecimiento de combustibles, (gasolinas tipo dúplex M/P, Triple producto M/P/D), compuestas de 3 islas o módulos de abastecimiento de gasolinas (DP1-DP3), con 6 posiciones de carga (PC1-PC6). Una zona de abastecimiento de combustibles tipo triple producto (M/P/D), compuesta de una isla o módulos de abastecimiento (DP4), con 2 posiciones de carga (PC7-PC8).

La estación llevará a cabo la comercialización de gasolinas Magna y Premium; Combustible Diésel, suministrados por Petróleos Mexicanos, así como aceites lubricantes para vehículos automotores de combustión interna; adicionalmente, se proporcionará servicio de agua, aire, a los automóviles que lo requieran.

La instalación costará de una planta baja y un primer nivel, reservado a oficinas administrativas. Estará compuesta de las siguientes instalaciones: Planta Baja: Áreas verdes, estacionamiento, banquetas, baños hombres y mujeres, cuarto de sucios, área de tanques, área de descarga, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, área de despacho, área de facturación baños empleados, tienda de conveniencia, circulaciones de concreto hidráulico.

En planta alta: Área de oficinas, cuarto de limpios y circulaciones.

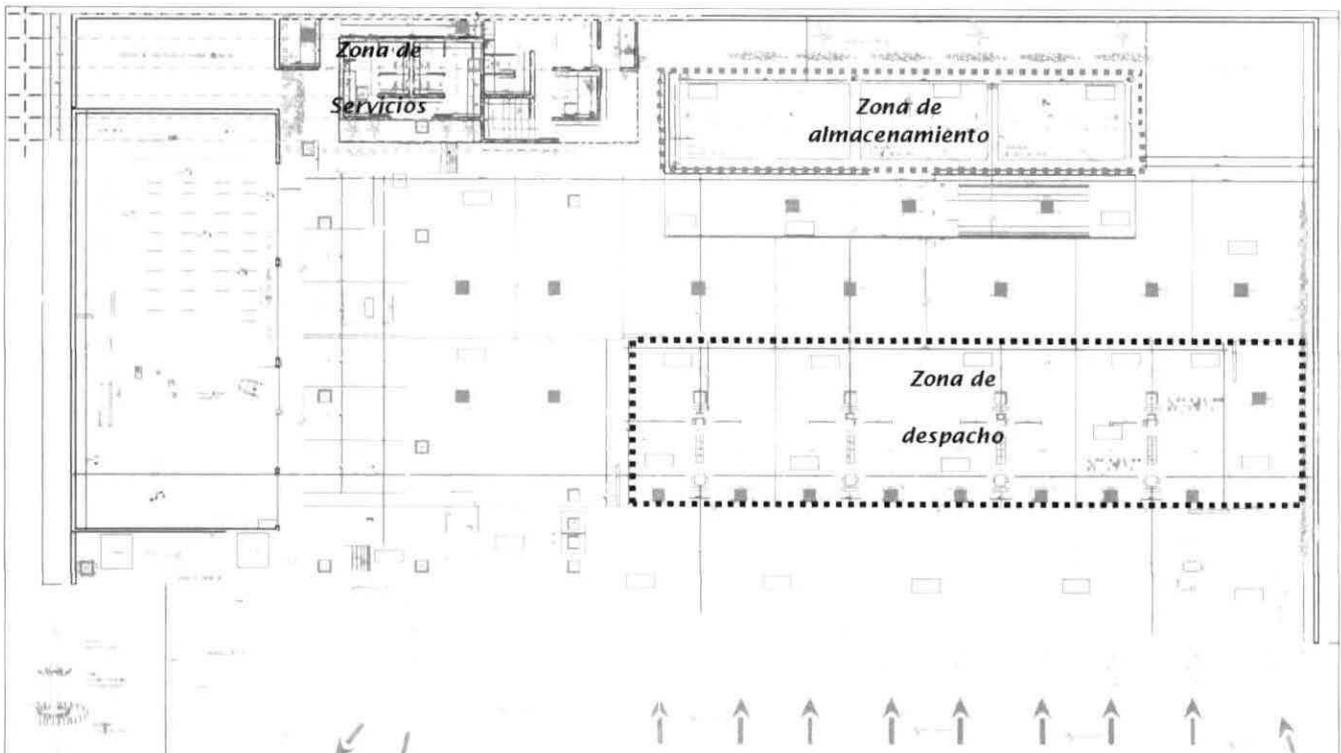


Figura 4. Planta de conjunto.

c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso operativo es continuo y la operación es permanente.

d) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.

3 tanques de almacenamiento de combustibles de las siguientes capacidades:

Tabla 3. Tanques de almacenamiento y capacidades.

TANQUE	CONTENIDO	CAPACIDAD
T-1	PEMEX MAGNA	80,000 lts
T-2	PEMEX PREMIUM	60,000 lts
T-3	DIÉSEL	60,000 lts

e) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

- Compañía constructora
- Banco de material
- Vidrios y aluminios
- Energía eléctrica
- Servicio municipal de recolección de basura
- Agua potable y drenaje sanitario
- Electricista
- Soldador
- Plomero
- Ayudantes generales
- Técnicos especialistas

f) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir.

La construcción, diseño instalación de equipos y estructuras, así como las instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas, se realizarán de acuerdo a lo establecido en las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio de franquicias PEMEX, garantizando que la operación de estaciones de servicio operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente.

En la Estación de Servicio se utilizarán dispensadores de última generación, los cuales cuenta con una tecnología avanzada que ayudará a optimizar los despachos. Estos dispensadores no permiten que la gasolina se desperdicie, tampoco que exista alguna fuga de dinero y de esta manera contribuyen con el ahorro de la empresa.

Se instalara un sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores en los contenedores de bombas sumergibles, dispensarios y líneas de producto, de acuerdo a lo dispuesto en las secciones 5.4.4 y 6.4.2 del código NFPA 30A; opcionalmente se colocará en los pozos de observación y monitoreo. En todos los casos, los sensores deben instalarse conforme a recomendaciones del fabricante.

g) Identificar en los diagramas de proceso, los puntos y equipos donde se generaran contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).

El proyecto no contempla cambios en los productos, es decir, que no se le realizará ningún proceso de transformación a los combustibles. Aunque se prevé emisiones a la atmosfera de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), por la evaporación de hidrocarburos que se emiten en las estaciones son producidas por la gasolina durante el llenado de tanques de los automóviles donde se producen emisiones por dos procesos, por la recarga de gasolina en los automóviles y por derrames de combustibles en la recarga.

h) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describase el sistema.

No se contara con sistemas para reutilizar el agua. Tampoco se considera el aprovechamiento pluvial.

i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

El proyecto no incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

Actividades provisionales del proyecto.

Para la realización de los trabajos, se propone sea instalado un almacén provisional de madera con lamina de zinc, para materiales y herramientas de 60 m².

Para satisfacer la demanda de baños para los trabajadores de la obra, se propone la instalación de letrinas portátiles (1 por cada 15 trabajadores).

En su conjunto estas instalaciones ocupan una superficie de 100 m² se propone que están ubicadas al interior del predio donde se lleva a cabo el proyecto en particular, en un área donde no interfieran con el desarrollo de las obras. Estas instalaciones serán responsabilidad del contratista seleccionado.

Ya que todas las actividades se realizan en la ciudad del proyecto, no será necesaria la instalación de un campamento, ya que una porción importante de los trabajadores serán habitantes de la propia localidad.

Dado que no se tiene contemplado el almacenamiento de combustibles o materiales de manera temporal durante las etapas y/o será necesario el establecimiento de algún almacén temporal para combustibles o materiales.

En lo que respecta a la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, se delimitará un sitio para tal fin, por lo que se realizará un acuerdo con las autoridades municipales para que los camiones de recolección, presten el servicio periódico a la obra. Se deberá contar con tambos de 200 litros, debidamente identificados y ubicados estratégicamente en los sitios de mayor generación para el depósito de los residuos domésticos.

Los residuos reciclables, como papel cartón y vidrio, serán recolectados por empresas especializadas en el reciclamiento de estos materiales. Y para los provenientes de letrinas portátiles se manejarán por parte de un contratista que cuente con un permiso por parte de las autoridades para tratar y disponer de los residuos en un lugar autorizado.

El desmantelamiento de la infraestructura de apoyo principal que será instalada durante la etapa de preparación del sitio y construcción, será al final de esta fase, y se hará de manera gradual, almacenándola temporalmente en las inmediaciones del sitio, para su disposición final o reciclado.

Esto consistirá en el desmantelamiento del almacén provisional de madera y techo de lámina, así como el retiro por parte de la empresa responsable de las instalaciones sanitarias portátiles.

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 inició la construcción de las cimentaciones, estructuras, muros, cadenas, vigas travesas, losas, instalación de equipo eléctricos, de conducción, hidráulicas, sanitarias, instalación de tanques de almacenamiento, dispensarios, etc. Se prevé que los trabajos de construcción se ejecuten en un tiempo aproximado de tres a seis meses.

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

- Construcción de cimentaciones.

- Instalación eléctrica.
- Instalaciones hidro-sanitarias.
- 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, obtenidas del estudio de mecánica, se realizó el diseño estructural. Con lo referente a la cimentación, esta se realizó utilizando armado de refuerzo con varilla $f'c = 4,200 \text{ kg/cm}^2$. La resistencia del concreto a utilizar será de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. Para la realización del vaciado en la cimentación, se utilizará una máquina revolovedora.

Fosa para tanques de almacenamiento.

Para la colocación de los tanques de almacenamiento, fueron construidas fosas de concreto reforzado con varilla $f'c = 4,200 \text{ kg/cm}^2$. La resistencia del concreto a utilizar será de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. Hasta esta actividad comprende el avance que se efectuó al momento de la visita para el desarrollo del presente proyecto.

Instalación eléctrica.

Para el procedimiento constructivo de la Estación de Servicio, se cumplirá con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMIP-1994, así como con lo que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el National Fire Protection Association N° 30 A.

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 5.0 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 conduits flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas.

La instalación eléctrica estará conformada de la siguiente manera:

- Alimentación a equipos eléctricos.
- Iluminación.
- Tierras.

Instalación hidrosanitaria.

Las 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 red de drenaje municipal de la Estación de Servicio, después de la trampa de combustibles en un registro independiente de ésta, para ser descargada posteriormente a un pozo de absorción.

Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de almacenamiento.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2%. La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%. El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, la tubería será de polietileno de alta densidad. Los registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado.

El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse a la red de drenaje municipal. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras. La trampa de aguas aceitosas será removida por la empresa recolectora de residuos contratada.

Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustibles.

El servicio de expendio de combustibles constará de gasolina Magna sin, Gasolina Premium y Diesel. Se instalarán tres tanques de almacenamiento de 40,000 litros cada uno.

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.

Los tanques contarán 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.

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 hombre para inspección y limpieza interior y boquillas adicionales para la instalación de los accesorios, las cuales estarán distribuidos 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 tres 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.

Los pozos de observación estarán equipados de los siguientes dispositivos:

- Tubo ranurado de 50.8 mm (2") de diámetro interior mínimo, con 1.5 m (5") de longitud y con conexión de rosca. Estarán enterrados hasta la profundidad máxima de excavación de la fosa.
- Tubo liso de 50.8 mm (2") de diámetro interior mínimo, con longitud necesaria para alcanzar la superficie y con conexión de rosca.
- Un tapón inferior y un tapón superior.
- Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 50.8 mm (2") y sello de cemento para evitar el escurrimiento preferencial a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido al pozo y sellada con cemento.

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 y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

Pozos de monitoreo.

Los pozos de monitoreo permiten evaluar la calidad del agua subterránea. Los pozos de monitoreo consiste en tubos con ranuras en la parte inferior y lisos en la parte superior.

Será instalado 1 pozo de monitoreo, próximo a la zona de dispensarios y a la zona de almacenamiento de combustibles.

El pozo estará equipado con los siguientes dispositivos:

- Tubo ranurado de 50.8 mm (2") de diámetro interior mínimo y con conexión de rosca. El tubo ranurado deberá instalarse al menos 3 m (10 ft) por debajo del nivel freático bajo (en época de secas) y 0.60 m arriba del nivel freático alto (en época de lluvia).
- Tubo liso de 50.8 mm (2") de diámetro interior mínimo, de longitud necesaria para alcanzar la superficie y con conexión de rosca. - Un tapón inferior y un tapón superior.
- Una masa filtrante e inerte de arena sílica, malla 30-40, en la parte ranurada del tubo.
- Una capa de bentonita arriba de la arena sílica de un espesor mínimo de 0.60 m para evitar la contaminación del pozo.
- Una capa de bentonita en la parte superior del pozo cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y sello de cemento para evitar el escurrimiento preferencial a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo y sellada con cemento.

Suministro e instalación de dispensarios (zonas de despacho).

La capacidad proyectada de la Estación de servicio es de: 1 zona de abastecimiento de combustibles, (tipo triple producto. M/P/D), compuestas de 2 islas o módulos de abastecimiento de combustibles., con 4 posiciones de carga en total.

Adicionalmente en cada isla se tendrán los servicios complementarios obligatorios tales como: surtidores de aire y agua y equipo contra incendio; además de exhibidores de aceites.

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 edificio (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.

Los cimientos de bardas y edificios serán zapatas corridas de concreto de $f'c=200$ kg/cm² reforzado con varillas del no 3 la sección tipo es de 0.90 x 0.90 de sección propuestas en el diseño estructural.

Las cadenas de desplante, cerramiento, de concreto de un $f'c=150$ kg/cm², agregado máximo de $\frac{3}{4}$ " y reforzado varilla corrugada del n° 4 y estribos de $\frac{1}{4}$ " @ 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 $\frac{3}{8}$ " @ 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 $f'c=200$ kg/cm² y un tamaño máximo de agregado de $\frac{3}{4}$ ".

Durante la construcción, se considera la colocación de acero, de refuerzo, colocación de acero estructural, construcción de muros de tabique recocado, 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 será 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 electrosoldada, 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 $f'c = 4,200$ kg/cm². 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

juntarán 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 200 y 210 kg/cm^2 , de acuerdo a los requerimientos del proyecto; el concreto en sí debe tener una resistencia a la compresión 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 y aplanados, 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 $F'c=200 kg/cm^2$, sección armada con varilla corrugada de $F'y=4200 kg/cm^2$, 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 para la cubierta será de acero. El faldón será fabricado en lámina metálica recubierta, con un peralte de 90 cm. El agua pluvial será captada en la cubierta para ser canalizada al drenaje pluvial, evitando la caída libre. En la figura 2.4, se observan las características de la estructura terminada en la zona de despacho.

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 tanques 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 probará 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, lo anterior de acuerdo a NFPA 30 (párrafo 2.8.3.1). Los tanques no serán cubiertos si esta prueba no es aplicada y aprobada en todas sus partes.

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 y 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 $f'c = 150$ a 250 kg/cm^2 , armada con malla de acero electrosoldada de 6-6/10-10, 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 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.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

A). Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones.

Abasto y comercialización de combustibles PEMEX. Gasolina magna, gasolina Premium y combustible Diésel, desde tres tanques de almacenamiento subterráneos.

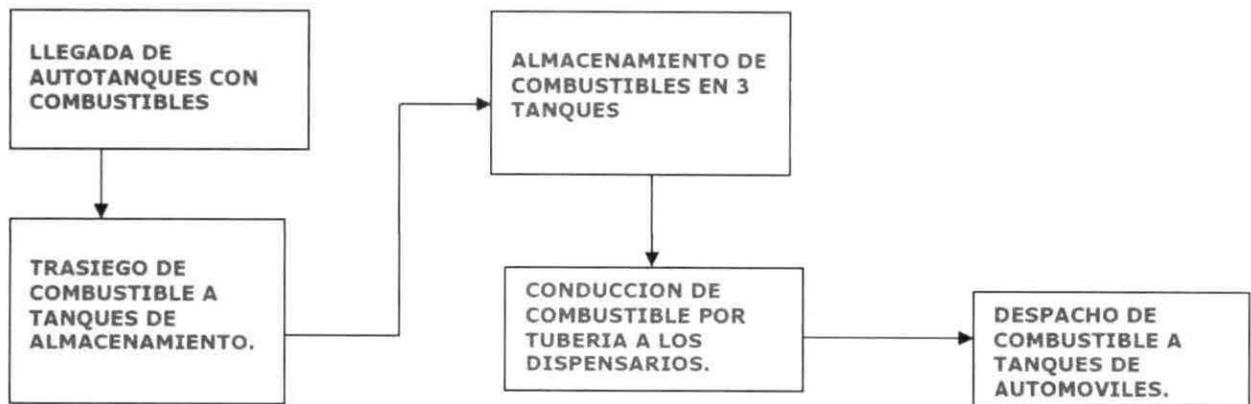


Figura 5. Diagrama de proceso.

Para que las Estaciones de Servicio operen de manera segura se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, seguir los procedimientos para el manejo seguro de los productos con la marca Pemex, tener definido el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Recepción

Durante la recepción de autotanques para la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio de venta al público en la que son responsables tanto el chofer del autotanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del autotanque a tanques de almacenamiento de las Estaciones de Servicio.

Arribo del autotanque

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio:

- a) Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b) Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c) Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d) Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e) Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotankes en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
- f) Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- g) Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
- h) Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- i) Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.

- j) En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
- k) Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
- l) Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- m) Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- n) En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
- o) Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- p) Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque. I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad. II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- q) Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
- r) Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- s) Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al

público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.

t) Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

u) Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

v) Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador:

a) En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

b) En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).

c) Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.

d) Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.

e) En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

f) Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:

- I. Accionar el freno de estacionamiento.
 - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
 - III. Retirar la llave de encendido.
 - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
- V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
- g) Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
- h) En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- i) Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
- j) Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- k) En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- l) Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- m) En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
 2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el

indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.

3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.

n) Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

o) Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

Descarga de producto

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio:

a) Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.

b) Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.

c) Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.

d) Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador:

a) Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diésel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.

b) Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.

c) Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:

I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.

II. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

d) Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:

1. Rango de presión del Candado tipo Oblea. Rangos de presión:

Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plg².

Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg².

En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

2. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio:

a) Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.

b) Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.

- c) Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- d) Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
- e) Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
- f) Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
- g) Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador:

- a) Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.

II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.

1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.
2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.

3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

Distribución

Es responsable de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios.

Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad indicadas y la facultad de negar el servicio a los clientes que no cumplan con lo siguiente:

- No utilizar teléfonos celulares.
- No fumar ni encender fuego.
- Ubicarse adecuadamente en la posición de carga correspondiente y no entorpecer el flujo vehicular.
- Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
- Verificar que el motor del vehículo este apagado antes del despacho de combustible.
- Si llega a la Estación de Servicio un vehículo con fuga de gasolina, con el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa se le desviara hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio donde no represente peligro.
- No despacharse uno mismo a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- Durante el despacho de gasolina deben evitarse los derrames.

- Se debe suspender el despacho de gasolinas al presentarse el disparo automático de la pistola despachadora de combustible.
- No encender el motor del vehículo hasta que el despachador lo indique.
- No efectuar ningún tipo de reparaciones en el área de despacho.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- No usar el área de despacho como estacionamiento.
- Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

Por razones de seguridad no se debe suministrar combustible en los siguientes casos:

- A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
- A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o por bebidas alcohólicas.
- A menores de edad.
- A vehículos que no tengan tapón del tanque de combustible.
- En recipientes frágiles que no sean metálicos o de plástico, no estén en buen estado y no tengan cierre hermético.

Otros Servicios.

Atención con rapidez y cortesía en el despacho de combustibles, a solicitud del cliente expedición de notas de consumo, limpieza de parabrisas, suministro de aceite, aire y/o agua.

Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador debe asegurarse de que este bien fijo antes de inclinarse sobre el motor, así como de que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; también debe asegurarse de que quede bien cerrado al concluir el servicio.

El tapón del radiador se abre usando guantes de seguridad, colocando una tela gruesa y humedad sobre éste.

Durante la revisión de las baterías para reponer su nivel con agua destilada, evitar levantar el polvo blanco y que este polvo o la solución entre a los ojos.

Mantenimiento.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores,

drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora.

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la "Bitácora" así como la forma de registro dependerá de las características particulares de cada Estación de Servicio, sin embargo contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
 - a) Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - b) Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
 - c) Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la NOM-001SEDE-2005 Instalaciones Eléctricas- Instrumentación.
 - d) Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.

- En el área de trabajo se designarán 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 polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el promovente y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Medidas de seguridad para la realización de trabajos "en caliente" en Estaciones de Servicio.

Se prohíbe realizar trabajos "en caliente" (corte y soldadura) en las Estaciones de Servicio.

Los casos especiales en los que se justifique la imposibilidad de cumplir con esta disposición, serán revisados por el personal técnico de las Subgerencias de Ventas Regionales conjuntamente con la Gerencia de Almacenamiento y Reparto, con el propósito de analizar los trabajos a realizar, identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir que garanticen la seguridad durante el desarrollo de esas actividades.

Una vez que las Gerencias determinen las actividades a realizar, el promovente notificará las mismas a las autoridades de protección civil, con el objeto de que se pronuncien al respecto, y en su caso le den seguimiento.

Tanques de Almacenamiento.

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

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

- ✓ El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex Refinación y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.
- ✓ Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- ✓ Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- ✓ Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

Se monitoreara constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- ❖ Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.

- ❖ La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- ❖ La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederán los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010- STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.
- ❖ Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

El promovente solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a Pemex Refinación, que realizará la limpieza del tanque de almacenamiento presentando un programa de trabajo que indique lo siguiente:

- Datos de la Estación de Servicio.
- Objetivo de la limpieza.
- Responsable de la actividad.
- Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- Hora de inicio y de término de los trabajos.
- Características y número del tanque y tipo de producto.
- Producto.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio entregará a Protección Civil y a Pemex Refinación:

- Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.
- Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

Zona de tanques de almacenamiento.

En la mayoría de las Estaciones de Servicio, la zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustibles o los residuos resultantes de la

limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.

Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Todas las Estaciones de Servicio contarán con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

Tuberías.

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Drenaje aceitoso.

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejillas interconectadas entre sí e instaladas en la zona de despacho, zona de tanques, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

Dispensarios.

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de

suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrán vigentes los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

Zona de despacho.

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

Cuarto de máquinas.

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

Extintores.

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en las Estaciones de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su

ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM- 026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.

Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.

- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Instalación eléctrica.

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

Pozo indio.

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-

002- STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes, y de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza.

La limpieza y recuperación de producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se acordonará el área en un radio mínimo de 6.10 metros, a partir de la entrada al pozo, y efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a dos personas con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC cada una, capacitada en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

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

Tanques de almacenamiento de doble pared: Este tipo de tanques están fabricados cumpliendo con el código UL-58, los cuales presentan una mayor seguridad con su doble contención; además son resistentes al fuego y probado bajo la prueba de fuego de UL-2085.

Dique de contención: Los tanques de almacenamiento estarán instalados dentro de un dique de contención, con muretes de concreto y piso de concreto impermeable, que evitará la contaminación por derrames de combustible.

Detección electrónica de fugas en espacio anular: Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por posibles fallas en el sistema de doble contención de los compartimentos del tanque, el cual consiste en sensor electrónico para la detección de hidrocarburos, el cual estará conectado a la consola de control.

Válvulas de sobrellenado: Los compartimentos del tanque de almacenamiento contará con una válvula de sobrellenado, que cerrará el acceso de líquido al tanque cuando alcanza el 95% de su capacidad, lo que evita posibles derrames de combustible.

Control de inventarios: Este sistema electrónico y automatizado permite medir las existencias del producto almacenado, previniendo de esta manera, sobrellenos y derrames de productos.

Válvulas de emergencia Break Away: Las mangueras de despacho de combustible contarán con válvula de corte de emergencia, con capacidad para retener el producto en ambos lados del punto de ruptura.

Válvula de emergencia Shut off: El dispensario contará con válvula de emergencia, que estará localizada en la tubería de suministro de combustible, que permita detener el flujo de combustible al dispensario en caso de desprendimiento.

Contenedores herméticos en dispensarios: En la parte inferior del dispensario se instalará un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, con un espesor que cumpla con los estándares internacionales de resistencia y estará libre de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

Sistema de recuperación de vapores: Este sistema permite la recuperación y evita la emisión a la atmósfera de vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento al vehículo automotor.

Detección electrónica de fugas: Se contará con un sistema electrónico para la detección de líquidos, con sensores en contenedor de bomba sumergible, dispensario y tuberías de suministro de producto, las cuales estarán conectadas a la consola de control. En caso de detectarse cualquier líquido en el contenedor del dispensario, la energía que alimenta al dispensario será suspendida automáticamente.

Tuberías de doble pared: Con el objeto de evitar la contaminación del subsuelo, las tuberías de suministro de combustible serán de doble pared; que provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar la hermeticidad y estarán instaladas dentro de trincheras. Se contará con un sistema de control de detección electrónica que identificará líquidos que penetre por la pared secundaria o el producto que llegará a fugarse del contenedor primario.

Botón de paro de emergencia: Capaz de suspender el suministro de energía eléctrica de forma inmediata, en toda la red que se encuentra conectada al centro de control de motores y alimentación de dispensarios.

Sistema de drenaje de aguas aceitosas: Se contará con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, consistente en rejillas colectoras, las cuales estarán conectadas a la trampa de combustible. Este sistema permitirá la contención y control de derrames en la zona de almacenamiento y despacho de combustible.

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

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la estación de servicio capacitado, o por empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Tanques de almacenamiento: Debido a que se encuentran confinados (enterrados) el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado de agua que se condensa por cambios de temperatura, tanto del aire como del combustible.

Accesorios en tanques: Se localizan en tubos exteriores conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por estar enterados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Al existir líquido o productos dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle, en su caso realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que se haya terminado.

Tuberías: Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Sistemas mecánicos: Eventualmente se sustituirán algunos elementos de este sistema justificado por su mal funcionamiento o desgaste natural determinado por su tiempo de vida útil.

Sistemas eléctricos: Eventualmente se sustituirán algunos elementos de este sistema justificado por su mal funcionamiento o desgaste natural determinado por su tiempo de vida útil.

Calibración de Dispensarios: De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-

005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

Extintores: Deberán ser revisados de manera periódica de manera que siempre se encuentren con carga completa. En caso de vencimiento se sustituirá temporalmente, en tanto se realice de acuerdo a lo establecido en la fecha de recarga.

Drenaje aceitoso: Consiste básicamente en mantener libre de obstáculos tanto las rejillas, canaletas y trampas de aceites.

Señalización e imagen: Periódicamente se aplicará pintura nueva a gabinetes de aire agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones áreas restringidas y cajones de estacionamiento, además de la sustitución de los señalamientos dañados.

D). Control de malezas o fauna nociva.

Para el control de malezas o fauna nociva no se utilizarán pesticidas o insecticidas. En el caso de la maleza se retirará de manera manual, cuando se le de mantenimiento (riego) a las áreas verdes de la Estación de Servicio y en el caso de la fauna nociva se realizará la limpieza de todas las zonas del inmueble con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva.

E). Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro.

Requerimiento de agua: El agua será suministrada a través red municipal de agua potable, y no recibirá ningún tratamiento, será utilizada únicamente en el servicio sanitario, jardinería y limpieza general de la instalación. Este consumo se considera en el orden de 10 a 15 m³ por día. En cuanto a los requerimientos de agua potable por parte de los operadores, auxiliares y personal técnico, se suministrará a través de garrafones que se compren en la localidad. Los requerimientos son de 450 litros/mes.

F). Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación.

Gasolina Magna sin: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna. Índice de octano igual a 87 y 500 ppm de contenido máximo de azufre total.

Gasolina Premium: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna.

Diésel sin: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total, es de 15.0 mg/kg.

Tabla 4. Datos generales de productos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Número CAS	Estado Físico	Clase de riesgo de transporte SCT
Gasolina Magna	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Gasolina Premium	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Diésel sin	ND	68476-34-6	Líquido	Clase 3, líquido inflamable

Se incluye a continuación hojas de datos de seguridad de productos manejados en la etapa operativa.

Tabla 5. Identificación de envases con materiales peligrosos.

Nombre comercial	Tipo de embase	Etapas o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual
Gasolina MAGNA SIN	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención, confinado	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	80,000 litros
Gasolina PREMIUM	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención, confinado	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros
DIÉSEL SIN	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención confinado.	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros

Otros insumos

Sustancias no peligrosas

Dentro de las sustancias no peligrosas que se utilizaran dentro de la Estación de Servicio son las requeridas para el servicio de limpieza de las instalaciones de oficinas y baños:

- Aromatizantes
- Detergente
- Desinfectante
- Cloro líquido

Sustancias peligrosas

Las materias primas a utilizar son comúnmente denominados combustibles productos derivados del petróleo, Gasolina Premium, Gasolina Magna y Diésel Automotriz. No sufrirán ninguna alteración por algún proceso o transformación, serán almacenados solamente, para posteriormente ser comercializados a los usuarios que demanden este tipo de producto.

II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto

a) Oficinas y servicios:

El área de Oficinas y Servicio, está integrada por la oficina administrativa PA (14.00 m²), sanitarios hombre y mujer (19.60), baño empleados (15.27 m²), cuarto de máquinas (3.00 m²), cuarto de limpios PA (7.92 m²), cuarto eléctrico (5.33 m²), cuarto de sucios (6.63 m²), facturación (6.48 m²), tienda de conveniencia (243.28 m²).

Las oficinas deben cumplir con las disposiciones que señalen los Reglamentos de Construcción y Normas Técnicas complementarias, de cada entidad federativa y se utilizarán para realizar actividades administrativas de la Estación de Servicio; las cuales tendrá mobiliario y equipo diverso para realizar dicha administración.

Tienda de Conveniencia: Dará servicio a los clientes de la Estación de Servicio, o consumidores diversos; su tamaño dependerá del pronóstico estimado de ventas, tiene un área de 243.28 m², la cual contara con cámaras de enfriamiento y exhibición, un área de cuarto de servicio, área de caja, área de cuarto de caja y una bodega.

Dentro de la tienda de conveniencia se comercializaran productos lácteos, medicamentos libres de receta médica, productos secos y enlatados, bebidas (jugos, soda fría y caliente, café y bebidas energéticas), dulces y

aperitivos (patatas fritas, aperitivos secos de carne, pudines de goma de mascar en lata y pasteles dulces, etc.), y artículos adicionales (tabaco, baterías, linternas, velas, etc.).

b) Baños para empleados:

Baño de empleados (15.27 m²). La conexión sanitaria se realizara por medio de un registro general hacia el sistema colector municipal de aguas residuales.

Los pisos de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes.

Los muros de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables.

c) Estacionamientos:

Esta área tiene una superficie de 88.49 m². Contiene 7 cajones de estacionamiento incluidos 2 para discapacitados. Está diseñado para contemplar los radios de giro para los vehículos.

d) Áreas verdes:

El proyecto ocupa un 162.97 m² correspondiente a un 9.65 % de la superficie total del predio.

Se observarán los siguientes lineamientos:

- i. Estarán diseñadas con base en las características y tipo de plantas de cada región.
- ii. Se instalará un sistema de riego manual o automatizado, el cual puede ser independiente de las demás redes de distribución de agua potable.
- iii. En los accesos y salidas de la Estación de Servicio no se deben usar arbustos de gran altura y espesor, que puedan obstaculizar la visibilidad de los conductores.
- iv. Debe evitarse la siembra de 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.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

No se contempla la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, de que al término de la vida útil de la estación de servicio, existe la posibilidad de ampliación o cambio de la infraestructura actual.

Se tiene proyectada una vida útil mayor de 40 años, contemplando el respectivo mantenimiento de los equipos e instalaciones.

Para el caso del retiro de los tanques de almacenamiento, se tiene lo siguiente:

Suspensión y Retiro de Operación de Tanques de Almacenamiento.

En caso de que el tanque de almacenamiento de doble pared se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará el procedimiento señalado en el Apéndice C del Código NFPA 30 "Tanques de almacenamiento temporalmente fuera de servicio", el cual consiste en lo siguiente:

1. Periodo menor a tres meses:

- a) Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- b) Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

- a) Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- b) Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.
- c) Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.
- d) Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.
- e) Asegurar el tanque contra actos que puedan dañarlo o alterarlo.

Suspensión de operación definitiva de tanques de almacenamiento.

Las causas de paro definitivo, de tanques de almacenamiento en operación pueden obedecer a retiro y sustitución, al presentarse alguna de las situaciones siguientes.

- No exista hermeticidad en los tanques de doble pared, en sus elementos primario o secundario.
- No exista hermeticidad en los tanques de pared sencilla.
- No esté dentro del rango de vida útil.
- Por cierre definitivo de la Estación de Servicio.

El propietario de la Estación de Servicio está obligado a notificar por escrito con 72 horas de anticipación a Pemex Refinación y a las autoridades competentes el retiro definitivo del tanque, y tramitar ante las autoridades competentes las aprobaciones para su retiro definitivo.

Para el retiro definitivo de operación del tanque de almacenamiento, se realizará la limpieza interior, así como las demás acciones que determinen las autoridades correspondientes.

Retiro de tanques enterrados.

Para el retiro de tanques enterrados, se limpiará el tanque, se vaporizará e inertizará, se instalarán las señales preventivas, acordonará el área y asignarán 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 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.

Como medidas previas al retiro de los tanques de almacenamiento en Estaciones de Servicio, se realizará la limpieza interior del tanque, de acuerdo a lo indicado en este manual.

- Desenterrar la parte superior del tanque.
- Desconectar todas las líneas y conexiones del tanque, incluyendo las de venteo.
- Tapar temporalmente todas las conexiones del tanque a fin de que durante las maniobras de retiro de la fosa no entre tierra o algún otro material en su interior.
- Una vez retirado el tanque de la fosa, no permanecerá más de 24 hrs. en las instalaciones y será retirado por una empresa especializada, para su confinamiento en un depósito de residuos peligrosos o cortado y enviado a su fundición.
- Después de retirar el tanque se le instalará una conexión de venteo para evitar que los cambios bruscos de temperatura originados durante su traslado puedan afectar su estructura.
- Se rotulará con los letreros que indiquen las autoridades para este tipo de materiales contaminados.

Programa de restitución del área.

A lo que respecta a la restitución del área a Estaciones de Servicio similares, el problema o afectación al ambiente que pueda presentarse a lo largo de su operación es la contaminación de suelo, subsuelo y/o mantos freáticos por combustibles.

Para evitar la contaminación del suelo se contará con sistemas que permitan evitar fugas o derrames, así como en caso de que se presente un problema de este tipo, se llevarán a cabo las actividades de remediación de suelos.

Puede existir la posibilidad de que esto suceda al terminar la vida útil de este proyecto, pero debido a la nueva legislación ambiental y a los nuevos procedimientos de concesiones a estaciones de servicios franquicias PEMEX, exige a los propietarios de gasolineras un mantenimiento constante y revisiones evaluadas no solo de PEMEX también por PROFEPA y/o PROPEG y Protección Civil se busca que haya un orden para evitar afectaciones al medio ambiente.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Al concluir la vida del proyecto el predio se destinará a actividades que estén acordes con los planes de desarrollo urbano del área y que convenga en ese momento a (los) propietario (s).

II.2.8. Utilización de explosivos.

Descartada la utilización de cualquier tipo de explosivo.

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

Preparación del sitio y construcción.

Residuos generados.

Emisiones a la atmósfera: Durante la etapa de construcción la emisión de contaminantes a la atmósfera se genera por el proceso de combustión de los equipos utilizados, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles, al igual que en lo relativo a la generación de ruido, el cual no debe rebasar los 90 Decibeles establecidos por la NOM-011-STPS- 1994.

Aguas residuales: Durante la etapa de construcción, las aguas residuales que se pudieran generar, provienen de los escurrimientos al momento de preparar la mezcla de cemento, sin embargo esta se realizará dentro de la zona contemplada para trabajo, y ya que los escurrimientos son mínimos estos se eliminarán por evaporación e infiltración en el propio lugar.

Por otra parte, también se generarán residuos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos se colocarán sanitarios portátiles a razón de 2 por cada 15 a 20 trabajadores. La empresa que brinde el servicio de renta de los sanitarios portátiles, también será la responsable de su mantenimiento.

Residuos sólidos: Los residuos sólidos que se generen durante la construcción del proyecto son los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 lts.; así mismo, se generarán residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc.

Por otra parte, existirán excedentes de material que no sea reutilizado como rellenos, producto de las excavaciones. Este material será dispuesto en sitios autorizados.

Residuos peligrosos.

Los residuos sólidos que pudieran generarse durante la construcción de la estación de servicio, como refacciones usadas, aceites gastados, estopas, etc., producto de reparaciones a la maquinaria pesada, debido al corto tiempo que se requerirá la maquinaria, es poco probable que las reparaciones se efectúen en el lugar.

Operación y mantenimiento.

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.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO. SA DE CV.

Residuos no peligrosos: Son los que serán generados en las áreas de oficinas como lo son, restos de comida, papel, cartón, bolsas de plástico, etc.

Emisiones 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.

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. 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.

Residuos sólidos no peligrosos.

También se producirán residuos en los depósitos ubicados dentro de la oficina y en diversos puntos de las instalaciones; estos consistirán principalmente en papel, cartón, botellas de plástico y vidrio, restos de comida, bolsas, etc., mismos que serán generados por los trabajadores dentro de las instalaciones. Estos residuos serán almacenados temporalmente en recipientes metálicos.

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 a la red municipal de drenaje.

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. Estas aguas serán canalizadas hacia la trampa de aguas aceitosas para la separación sobrenadante.

Factibilidad de reciclaje.

Para la etapa de operación y mantenimiento no se considera un programa de reciclaje de residuos.

Describir la infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para el manejo de los residuos que se generarán en la estación de servicio, se considerará la siguiente infraestructura:

Cuarto de sucios.

En esta área, se depositarán temporalmente y clasificados de acuerdo a su estado físico, los residuos peligrosos en tambos metálicos. Posteriormente estos serán recolectados por una empresa autorizada para su transporte y tratamiento.

Los residuos no peligrosos procedentes de las diversas áreas y oficinas se depositarán temporalmente en recipientes, para su traslado a los sitios autorizados.

Limpieza de la Estación de Servicio.

Tiene como objetivo reforzar los principios que rigen a la Franquicia Pemex y resolver la creciente incertidumbre que ocasiona el no garantizar el destino final de los residuos contaminantes producto de la propia operación de las Estaciones de Servicio.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y /o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames

superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no generarán riesgo para los colectores municipales.

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a) Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas y locales que forman parte de la Estación de Servicio.
- Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- Atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

b) Actividades obligatorias desarrolladas como mínimo cada cuatro meses por empresas especializadas que están debidamente registradas ante la autoridad correspondiente, mismas que al finalizar los trabajos entregarán al responsable de la Estación de Servicio un certificado por la limpieza realizada así como el manifiesto por la disposición final de los residuos peligrosos.

- Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.
- Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de drenajes. Desazolver los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de alta presión retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.
- Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

Los residuos peligrosos recolectados se identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido y permanecerán en zonas de almacenamiento temporal para su manejo y disposición final por empresas autorizadas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generaran aguas negras mismas que serán contenidas en sanitarios portátiles, mismos que estarán a disposición de empresas especializadas para su manejo y destino final.

En la etapa de operación, estas aguas negras serán enviadas a la red sanitaria municipal ya existente para su encauzamiento al sistema municipal de tratamiento.

Las emisiones atmosféricas se encontraran dentro de los rangos establecidos en la normatividad ambiental vigente. En la etapa de preparación del sitio y construcción, serán generadas por la maquinaria y equipos, mismos que deberán contar con un programa de mantenimiento para asegurar el correcto funcionamiento y minimizar las emisiones a la atmosfera por CO₂.

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

Los residuos sólidos urbanos y los residuos peligrosos, serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes.

Para el caso de los residuos sólidos urbanos, estos serán recolectados por la empresa municipal encargada del servicio de recolección de basura y serán depositados en el relleno sanitario del municipio.

Disposición de residuos.

Los residuos de envases de aceite y trapos impregnados con aceite se dispondrán a través de una compañía autorizada por SEMARNAT-INE., con posibilidades de destrucción térmica. Los residuos inocuos se enviarán al basurero municipal.

Para el control de los desechos sólidos generados durante la etapa de operación, la Estación de Servicio cuenta con un área para contener temporalmente los residuos y desperdicios. Este sitio estará dotado de recipientes metálicos con tapa hermética, además de que el confinamiento se realizara por categorías, destinando un recipiente para papel y cartón, otro para latas de aluminio, otro para cristal y un último para plásticos y latas consideradas como residuos peligrosos por haber contenido aceites, aditivos o lubricantes.

De esta área los materiales que puedan ser reciclados se enviarán a los diversos centros de acopio existentes. Los desechos que no puedan ser reciclados y que no se consideren peligrosos, serán enviados al tiradero

municipal de la ciudad a través del sistema de limpia. Con relación a los residuos peligrosos, estos tendrán como destino final el sitio que indique la autoridad competente en la materia y/o serán entregados a empresa especializada en su manejo. La empresa ya deberá contar con su registro como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

Los residuos considerados peligrosos serán entregados a una empresa especializada en su manejo y disposición final, que cuente con las autorizaciones correspondientes.

Las descargas de aguas residuales producto del uso de servicios sanitarios, se enviarán a un registro general y posteriormente a la red sanitaria municipal.

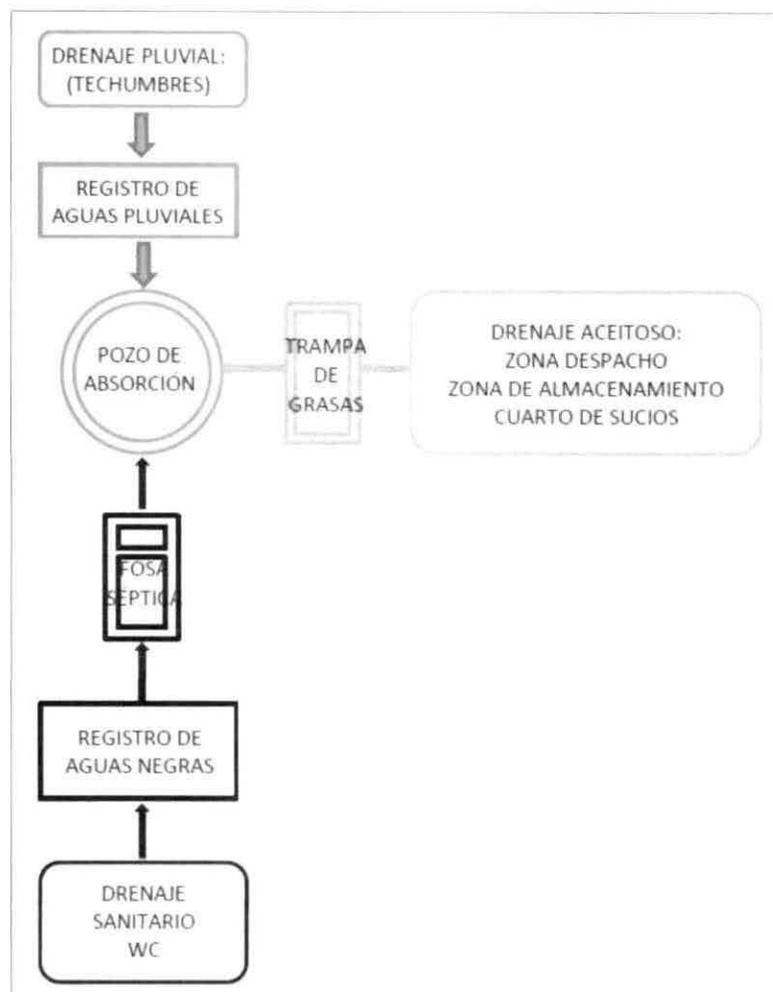


Figura 6. Diagrama de flujo y generación de aguas residuales.

CAPÍTULO III

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

A continuación se describen los instrumentos normativos y de uso de suelo vigentes, que en su caso sean aplicables, con el fin de establecer los criterios necesarios para la ejecución del proyecto y las actividades que se pretendan realizar.

FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA.

Para llevar a cabo la realización del presente proyecto, se requiere del conocimiento de las disposiciones legales, leyes, reglamentos y normas que lo rigen, esto para tener un panorama más amplio de cada una de las condiciones a las que se sujeta el proyecto. En este contexto se determinarán la competencia de cada nivel de gobierno con respecto al proyecto y cumplir con cada uno de los requerimientos legales y normativos.

FUNDAMENTACIÓN FEDERAL.

En este orden, corresponde hacer mención a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, siendo los numerales 25, 26, 27 párrafo 1º y 3º, 73 fracción XXIX c y 115 fracción II y V, en los que se encarga al Estado ser el rector del desarrollo integral del país, debiendo procurar que éste sea equitativo, además debiendo promover la participación de la sociedad en el desarrollo, mediante consultas en las que se recogerán las demandas para convertirlas en acciones de gobierno.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 2.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, *por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos* y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

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

D) Industria petrolera:

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

LEY DE HIDROCARBUROS.

Artículo 2º.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.....

Vinculación.

El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la ciudad de Cuautla, Morelos, se encuentra regulado por la presente Ley, ya que el giro de la empresa es la comercialización de gasolinas y diésel y expendio al público, motivo de la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental.

Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

Artículo 49.- Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones:

I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios;

II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;

III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y

IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.

Artículo 50.- Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá:

- I. El nombre y domicilio del solicitante;
- II. La actividad que desea realizar;
- III. Las especificaciones técnicas del proyecto;
- IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y
- V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.

Artículo 51.- Los permisos a que se refiere el presente Capítulo se otorgarán a Petróleos Mexicanos, a otras empresas productivas del Estado y a Particulares, con base en el Reglamento de esta Ley. El otorgamiento de los permisos estará sujeto a que el interesado demuestre que, en su caso, cuenta con:

- I. Un diseño de instalaciones o equipos acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, y
- II. Las condiciones.

Artículo 81.- Corresponde a la Comisión Reguladora de Energía.

I. Regular y supervisar las siguientes actividades, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Agencia:

e) Comercialización y Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos.

Vinculación.

El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la ciudad de Puerto Escondido, estado de Oaxaca, se encuentra regulado por la presente Ley, ya que el giro de la empresa es la comercialización y expendio al público de Gasolina, el cual se apegará a los presentes artículos 48, 49,50, 51 y 81 para la obtención de los permisos estipulados en la presente Ley, y la presentación Manifiesto de Impacto Ambiental ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones.

Vinculación.

El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicio, se apegará al presente artículo en caso de existir algún daño al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con las actividades relacionadas al desarrollo y operación del proyecto ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente sector Hidrocarburos.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

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

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

Artículo 4o.- En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

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

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

Vinculación.

El proyecto se vincula con esta Ley al ser ésta de orden público y de aplicación en todo el territorio nacional, al ser la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión con las atribuciones conferidas para la evaluación del manifiesto de impacto ambiental para el sector hidrocarburos, objeto por el cual se somete la evaluación del proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicios en la ciudad de Puerto Escondido, estado de Oaxaca.

Artículo 8o.- La Agencia se coordinará con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para el ejercicio de sus respectivas atribuciones relacionadas con el Sector. Para estos efectos, la Agencia también participará en el Consejo de Coordinación del Sector Energético en términos de las reglas de operación de dicho Consejo.

Artículo 9o.- Para la mejor eficiencia y eficacia en el ejercicio de sus atribuciones en materia de protección al medio ambiente en relación con las actividades del Sector, la Agencia establecerá los mecanismos de coordinación que sean necesarios con las unidades administrativas y demás órganos y entidades sectorizadas en la Secretaría.

Vinculación.

Con el objeto de ser considerados para la evaluación del proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicios, y apeguándose a estos articulados que mencionan que la Agencia se coordinará con las dependencias y

entidades de la Administración Pública Federal para el ejercicio de sus respectivas atribuciones relacionadas con el Sector se hizo entrega del presente Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación y análisis correspondientes con la finalidad de que sea otorgada la Autorización en Materia de Impacto Ambiental del proyecto.

Artículo 13.- Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente:

II. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos;

III. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones;

XII. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias;

XIII. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes;

Vinculación.

El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicios en la ciudad de Puerto escondido, estado de Oaxaca, previene dentro de su Manifiesto de Impacto Ambiental, las etapas correspondientes a la construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio así como las medidas de prevención y mitigación aplicables, Por lo que cumple con este precepto.

REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

ARTÍCULO 11.

La Unidad de Normatividad y Regulación, tendrá las siguientes atribuciones en relación con las actividades del Sector:

VIII. Autorizar las manifestaciones de impacto regulatorio de los actos administrativos de carácter general de su competencia;

El proyecto: Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la Ciudad de Puerto Escondido, estado de Oaxaca, da cumplimiento a esta normatividad al someter para su evaluación y autorización el Manifiesto de Impacto Ambiental ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos, como parte de sus atribuciones y facultades conferidas en el presente Reglamento. Manifestando en el oficio de fecha XXX la intención de regularizarse a fin de obtener la autorización de impacto ambiental válida en el nuevo marco legal.

En este apartado se analiza la congruencia del proyecto con las normas y estrategias de los diferentes instrumentos normativos y de planeación aplicable y vigente en el área de estudio. De esta forma, se integran fuentes de información del nivel estatal y municipal, los cuales pudieran tener dominio en el área del proyecto, todo esto con el firme objetivo de conocer y cumplir los lineamientos observados en la ejecución del proyecto, con ubicación en el municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

En el estado desde hace 12 años se han decretado seis Áreas Naturales Protegidas por parte de Gobierno Estatal, cuatro de ellas clasificados como Parques Estatales y dos como Zonas de Reserva Ecológica, en conjunto cubren una superficie de 8,667.51 hectáreas (el 0.09 por ciento de la superficie total del estado), éstos se hayan ubicados en diversas regiones del Estado de Oaxaca y albergan una importante variedad de especies de fauna y flora.

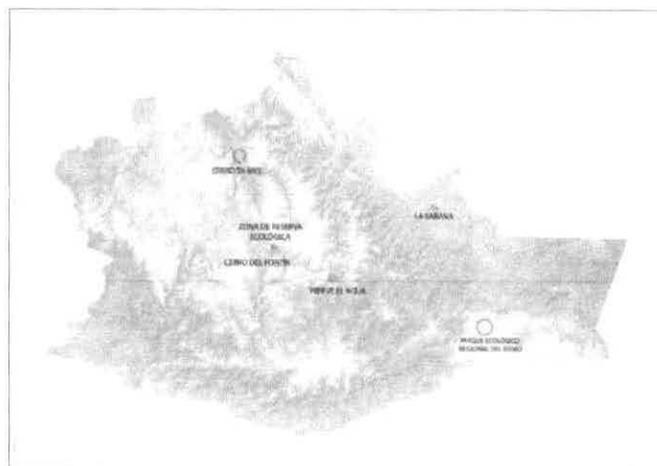


Figura. Áreas Naturales Protegidas en el estado de Oaxaca.

PLAN DIRECTOR URBANO.

PLANES O PROGRAMAS ECOLÓGICOS DEL TERRITORIO CORRESPONDIENTES AL GOBIERNO DEL ESTADO.

BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES

El área del presente proyecto, no forma parte de algún Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET), Área Natural Protegida (ANP), Programa de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica, ni cuenca con bandos y reglamentos municipales que guarden relación con la realización de la obra en materia ambiental.

Con base en lo anterior, puede señalarse que el proyecto no se contrapone con las disposiciones en materia de uso de suelo en los términos del Programa de Desarrollo Urbano de la localidad.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

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 el 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 aún 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.

En la edición 2000 se indica que las 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 primer capítulo 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 segundo capítulo señala los tipos de tanques de almacenamiento que se utilizan en la construcción de Estaciones de

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO. SA DE CV.

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.

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.

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de:

· AIRE.

NOM-041-SEMARNAT-1999. Esta Norma establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan Diésel o mezclas que incluyan Diésel como combustible.

· RUIDO.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

· BIODIVERSIDAD.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

· RESIDUOS PELIGROSOS.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

· AGUA.

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

. Laboral.

NOM-005-STPS-1993. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

CAPÍTULO IV

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

IV.1. Delimitación del área de estudio

El proyecto no se ubica dentro de algún ANP o POET, por lo que no existe zonificación de algún instrumento de la política ambiental que pueda ser usada para delimitar el Sistema Ambiental.

Para la delimitación del área de estudio se ha considerado la superficie de influencia específica de 2,994.46 m² (0.299 ha) que ocupará el proyecto, con un área de influencia directa (Sistema Ambiental) correspondiente a la UGEB urbana 2040100500280 denominada Brisas de Zicatela. El área de influencia indirecta estará representada por la localidad de Puerto Escondido. Asegurando que abarca las características ambientales y socioeconómicas que pudieran verse relacionadas al área del proyecto.

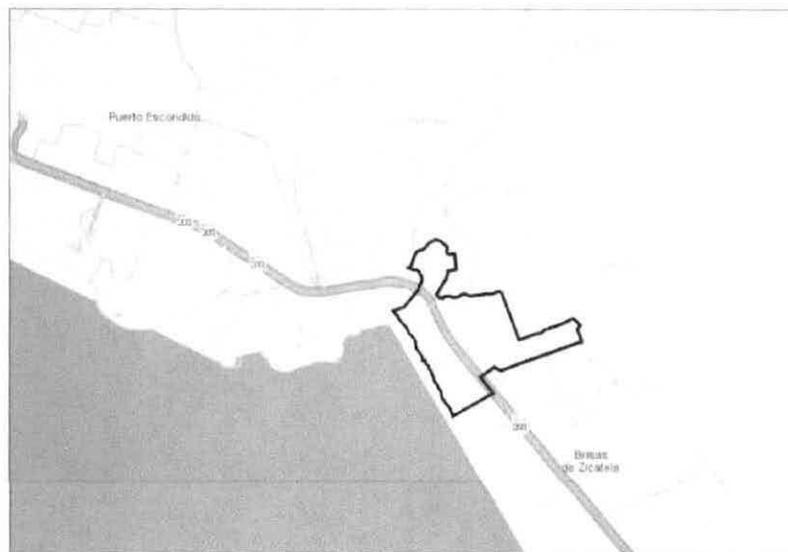


Figura 7. Delimitación del Sistema Ambiental. Mapa digital de México. INEGI.

El área de influencia específica abarca un radio de 150 m, es aquella que va a recibir los impactos inmediatos durante la preparación del sitio y construcción, tales como movimientos de tierra, colocación de concreto, limpieza, entre otras; ya en la etapa de operación los impactos además serán directos e indirectos del proyecto.



Figura 8. Delimitación del área de influencia en el Sistema Ambiental. Mapa Digital de México. INEGI.



Figura 9. Imagen satelital del área de influencia directa del proyecto (200 metros a la redonda).

Mapa Digital de México. INEGI.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.2. Aspectos abióticos

A. Clima



ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO, SA DE CV.

El clima predominante en esta región costera en base a la clasificación climática de Koppen, modificada por E. García, predominan en la región el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw2(w) mismo que comprende un periodo intraestival sin lluvias o "Canícula" que se presenta del 20 de junio al 20 de agosto de cada año, el invierno se distingue por sus noches frías y durante el día la temperatura ambiental se vuelve cálida, los meses de junio, julio, agosto y septiembre son los que abarcan la época de lluvias, el clima durante el día es templado con noches frescas; el número de días soleados se ha elevado a 25 días promedio mensual, los vientos dominantes vienen del sur. Su temperatura media anual es de 27.5 °C con una mínima de 21 °C y una máxima de 38 °C, con una precipitación promedio anual de 1,200 mm.

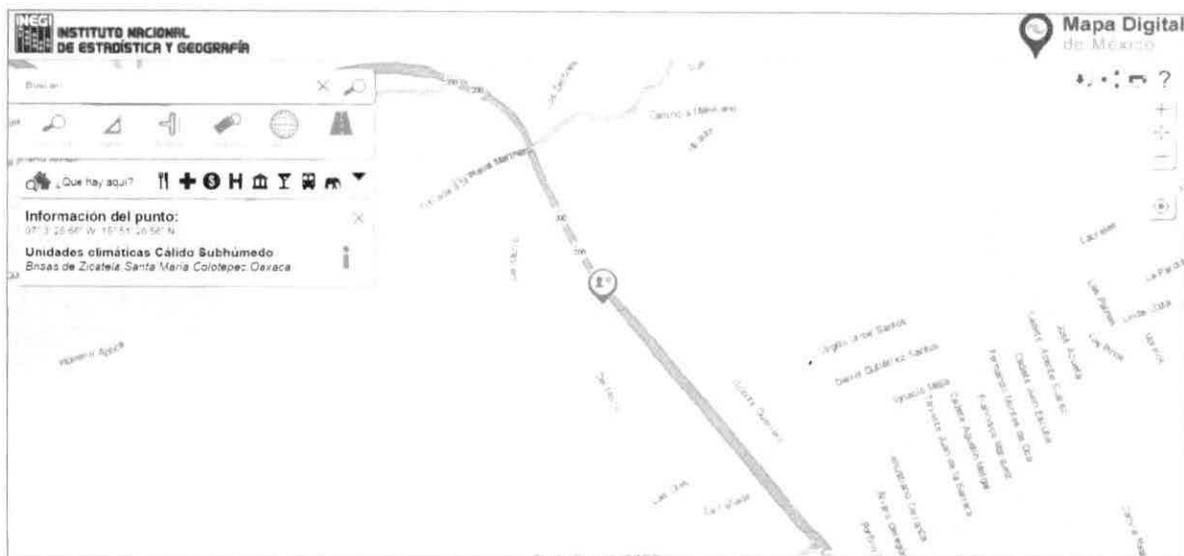


Figura 10. Unidad climática predominante en el sistema ambiental. Mapa Digital de México. INEGI.

1.2 Temperatura promedio.

Tabla 6. Normales climatológicas. Temperaturas.

TEMPERATURAS:	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
MÁXIMA NORMAL	32.3	32.6	33.1	33.9	33.7	32.9	32.9	32.7	32.6	32.5	32.8	32.4
MÁXIMA MENSUAL	35.4	35.2	35.7	36.6	37.6	34.8	35.2	35.8	36.1	37.3	38.4	36.8
AÑO DE MÁXIMA	1970	1970	1970	1975	1969	1975	1973	1973	1973	1969	1969	1969
MEDIA NORMAL	23.6	23.6	24.3	25.4	25.9	25.7	26.1	25.4	25.2	25.1	24.3	23.6
MÍNIMA NORMAL	14.9	14.7	15.4	16.8	18.1	18.5	19.3	18.0	17.8	17.6	15.9	14.8
AÑO DE MÍNIMA	1969	1984	1971	1984	1990	1990	1980	1990	1984	1984	1984	1986

Fuente: SMN. Normales climatológicas.

Eventualmente estas condiciones son modificadas por la presencia de huracanes y tormentas tropicales, ya que la región se encuentra en el área de influencia de la primera zona de meteoros, denominada Golfo de Tehuantepec, la cual se activa en el mes de mayo, marcando el inicio de la temporada de lluvias.

Tabla 7. Normales climatológicas. Precipitaciones.

PRECIPITACIÓN	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
NORMAL	2.6	5.2	3.5	6.8	49.4	104.6	121.1	282.3	142.3	65.8	11.4	1.4
MÁXIMA MENSUAL	34.0	39.0	40.0	65.0	147.0	268.2	312.4	804.6	377.7	224.4	58.0	18.3
AÑO DE MÁXIMA	1978	1983	1978	1978	1975	1970	1970	1981	1970	1970	1972	1977
MÁXIMA DIARIA	20.0	24.0	40.0	50.0	66.0	57.0	95.5	307.0	58.5	58.0	20.0	8.0

Fuente: SMN. Normales climatológicas.

Figura 11. Humedad relativa.

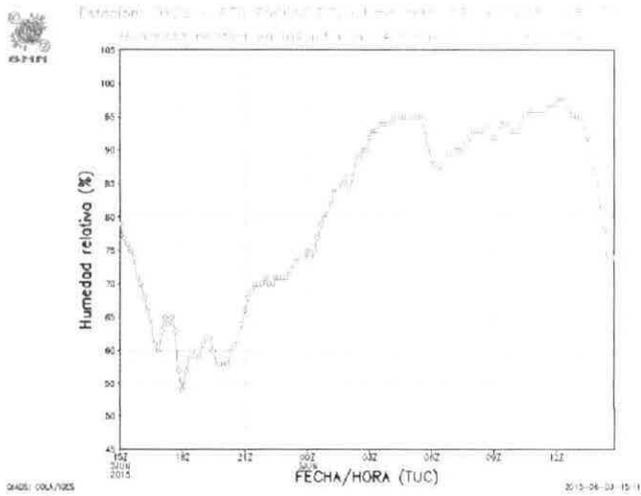


Figura 12. Velocidad del viento.

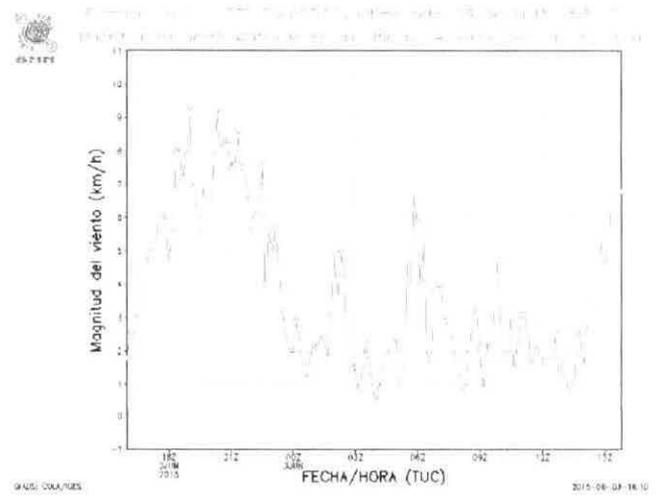


Figura 13. Presión atmosférica.

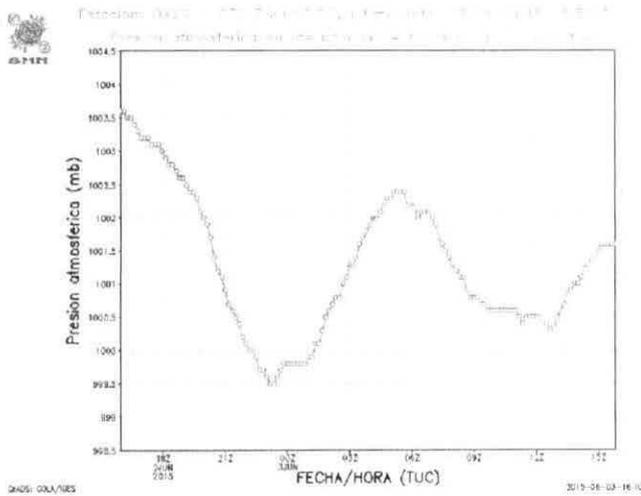
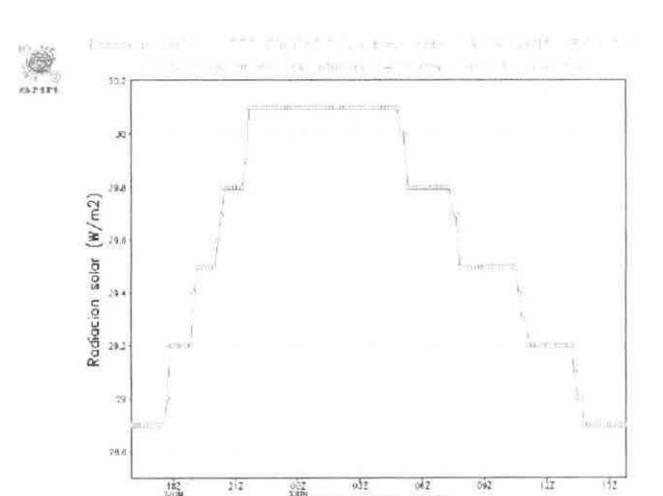


Figura 14. Radiación solar.



En términos generales, se presentan vientos suaves durante todo el año aunque estas condiciones son eventualmente modificadas por la presencia de huracanes y tormentas tropicales.

B. Geología y geomorfología.

La Geología en el sistema ambiental está compuesta por unidades del Cuaternario, QptCgp (conglomerado polimíctico) y Gholi (litoral), no existiendo fallas o fracturas.

Sismicidad. De conformidad con el Servicio Sismológico Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la UNAM, Puerto Escondido se localiza en una zona de la República Mexicana que es altamente sísmica, la cual está comprendida por los estados de Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, México, Puebla, Distrito Federal y sur de Jalisco, siendo los estados de Oaxaca y Guerrero, los más afectados por los sismos. El alto grado de sismicidad de ésta zona se debe a la influencia del hundimiento de la placa de cocos en la plataforma continental y la colindancia con la placa del Caribe. También es importante mencionar que cerca de las costas de Oaxaca se encuentran ubicados un gran número de focos sísmicos, además de que existe una acumulación de energía sísmica conocida como "Gap de Tehuantepec", la cual está propensa a un rompimiento de materiales que la conforman y una liberación de energía que se presentará como un sismo de gran magnitud.

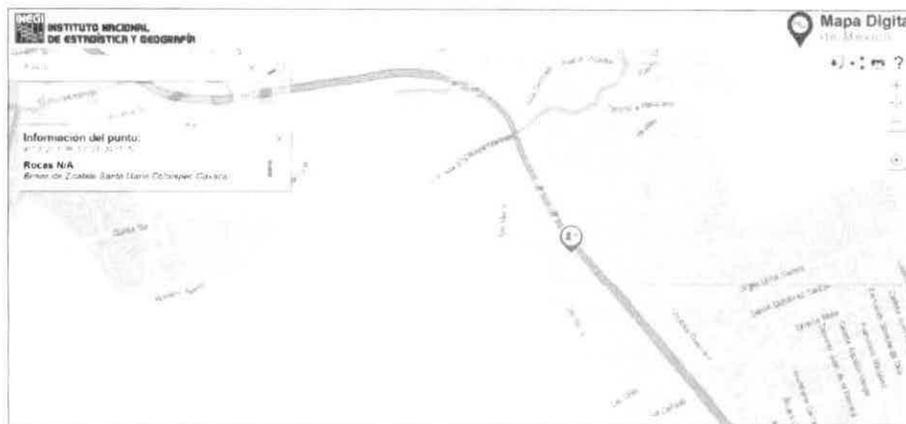


Figura 15. Información geológica en el SA. Mapa Digital de México. INEGI.

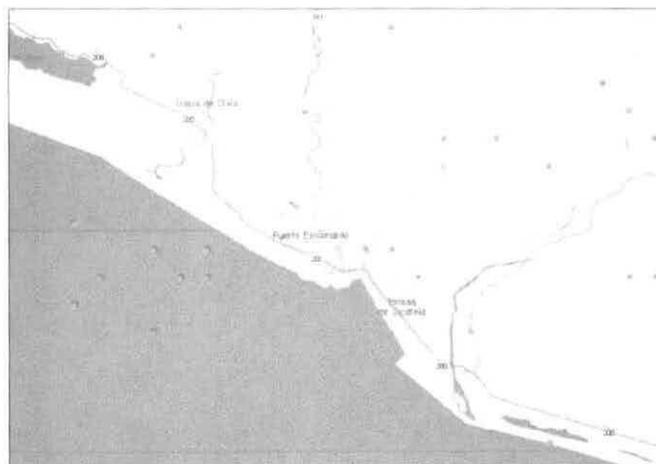


Figura 16. Sismos registrados en el SA y fuera de éste. Mapa Digital de México. INEGI.

C. Suelo.

Los suelos en el SA se componen por Regosoles éutricos (Re) de textura gruesa y fase química sódica. Las características generales de este tipo de suelos se presentan a continuación. Regosol (del griego Rheros: manto, cobija; relativo a la capa de material suelto que cubre la roca). Son suelos poco desarrollados, constituidos por material suelto, muy semejante a la roca de la cual se originó; dependiendo del tipo de clima sustentan cualquier tipo de vegetación. Muy abundantes en el país, en terrenos montañosos, sobre todo en el norte.



Figura 17. Suelo presente en el SA. Mapa Digital de México. INEGI.

Susceptibilidad de la zona a:

- Sismicidad.
- Deslizamientos.
- Derrumbes.
- Otros movimientos de tierra o roca.
- Posible actividad volcánica

Sismicidad.

En la figura siguiente se pueden observar las placas tectónicas que interactúan en la República Mexicana. Localizado junto al límite entre las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica en la Costa del Pacífico mexicano, el estado de Guerrero es uno de los más activos sísmicamente del país. En esta región, la placa de Cocos se está metiendo por debajo de la placa de Norteamérica en un fenómeno que se conoce como subducción. La trinchera Mesoamericana es el rasgo geomorfológico que delimita el contacto entre esas dos placas tectónicas.



Figura 18. Tectónica de la república Mexicana. Instituto de Geofísica.

D. Hidrología.

En cuanto a los rasgos hidrológicos, el SA se ubica dentro de la Región Hidrológica “Costa de Oaxaca”, cuenca “Río Colotepec y otros”, subcuenca “San Francisco”. Al SA el principal escurrimiento superficial que ingresa es el arroyo Regadío que, al igual que las corrientes de la zona, tiene una longitud relativamente corta. Este arroyo, de carácter intermitente, corre diagonalmente a la costa y desemboca en el estero “Lagunita o Laguna Agua Dulce”. Durante el estiaje queda aislado de la Bahía Principal, dada la formación de una barra de arena en su desembocadura generada por el transporte litoral.

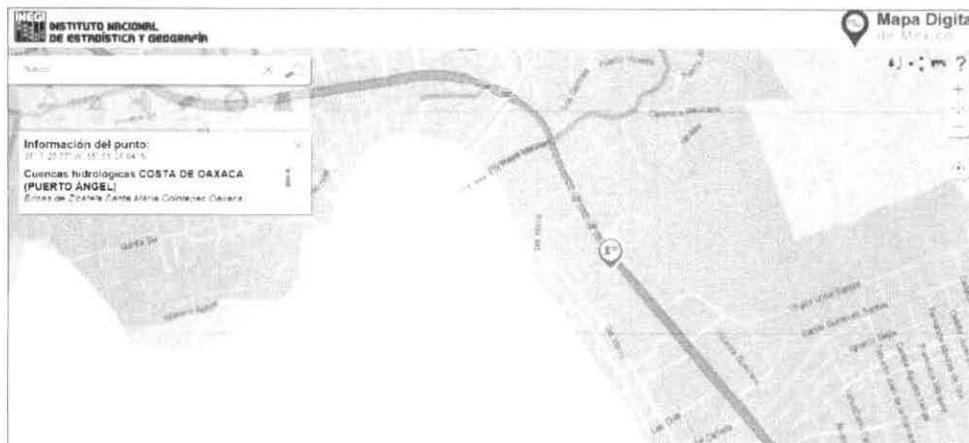


Figura 19. - Hidrología correspondiente. Mapa Digital de México. INEGI.

IV.2.2 Aspectos bióticos

A). Vegetación terrestre

Como ha sido señalado, el SA está representado por una unidad urbana con relictos de vegetación natural muy fraccionada, correspondiente a Selva Mediana Subcaducifolia, la cual cuenta además con gran cantidad de especies de vegetación secundaria introducida durante el proceso de urbanización, de tal manera que la integridad ecosistemática es nula, al no encontrarse continuidad entre las poblaciones vegetales dentro del SA, ni con unidades vegetales conservadas fuera de éste. De manera particular, el área del muelle, al estar ubicada en la subunidad de playa, no cuenta con ningún tipo de vegetación. En la franja urbana que colinda con la playa, la especie vegetal con mayor abundancia es la palma de coco (*Cocos nucifera*), tal y como se observa en la Fotografía IV.1.

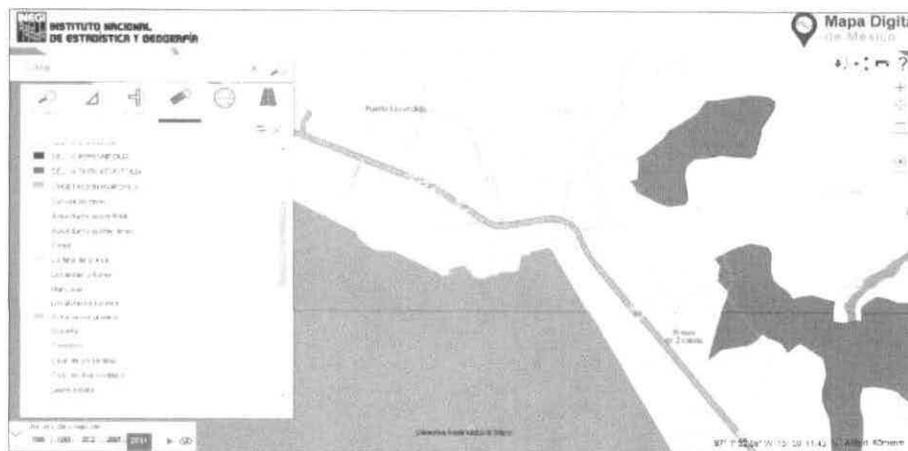


Figura 19. Uso de suelo y vegetación. Mapa Digital de México. INEGI.

B. Fauna

Dado que el SA ambiental está comprendido por una unidad urbana que ha transformado radicalmente el ecosistema, no es factible encontrar áreas de reproducción, crianza, alimentación o incluso la presencia de especies de fauna silvestre mayor, de no ser por avifauna en vuelo o percheo ocasional. Las áreas con mayor presencia de avifauna son, primero, la desembocadura del arroyo Regadío, en la cual la vegetación ribereña, incluida la presencia de mangle blanco, ofrece el único espacio con características adecuadas para su presencia. En segundo lugar se tiene la subunidad playa, a la cual acuden aves marinas por el atractivo de los restos de alimento generados por la actividad pesquera y el turismo. Para el caso de la fauna marina, la intensa actividad turística y pesquera de la bahía ha ocasionado el ahuyentamiento de la ictiofauna, la cual ingresa temporalmente por el atractivo de los restos de alimento que genera el turismo y la actividad pesquera.

Es conveniente señalar en este punto que, aunque la región cuenta con playas importantes para el desove de la tortuga marina, en la actualidad la Bahía Principal de Puerto Escondido no es considerada playa de anidación

debido a que la iluminación y la actividad turística y pesquera han ahuyentado a la especie del lugar. Por otro lado, en comunicación verbal con los pescadores, señalan que el tendido de redes de trasmallo en aguas abiertas al sur de la bahía ocasiona la mortalidad de ejemplares en tránsito. Al poniente de la Bahía Principal, unidad que conforma la porción marina del SA, las playas con predominantemente rocosas, lo que impide el arribo de la tortuga. Hacia el oriente, la zona que aún cuenta con el arribo de tortuga marina para desove, se ubica al sur de la playa conocida como Zicatela.

IV.2.3. Paisaje

El paisaje en el SA corresponde al de una bahía pequeña de playa arenosa con vocación turístico-pesquera. La porción terrestre se integra por infraestructura urbana destinada en gran medida a la actividad turística (hospedaje, alimentación y comercios), amortiguada por la presencia discontinua de manchones de árboles ornamentales. En el límite con la playa predomina la presencia de restaurantes, los cuales extienden sus servicios al turismo a través de la colocación de mesas con sombrillas que, en temporadas altas, dominan el paisaje en la mayor parte de la playa. La porción acuática mantiene una presencia casi constante de embarcaciones menores (fondeo) dedicadas a la prestación de servicios turísticos o a la pesca ribereña y, en temporadas altas, es característica la presencia de bañistas por las aguas relativamente tranquilas que favorecen tanto la conformación natural de la bahía como la presencia del espigón en el extremo SW. Las Figuras siguientes, muestran vistas de los diferentes rasgos escénicos en el área de estudio.

La visibilidad, considerando a un espectador ubicado en la playa, únicamente está acotada por la presencia de los límites terrestres que bordean la bahía, por lo que desde la porción oriental de la playa se tiene una visibilidad amplia al horizonte. En este campo de visibilidad, la calidad paisajística está conformada por una franja de cocotales que hacia el poniente de la playa reduce su densidad. El relieve topográfico constituido por lomeríos, aunado a la baja altura de la mayoría de las construcciones, favorece el amortiguamiento de los rasgos urbanos de la localidad, dando una percepción de calidez al paisaje. La visibilidad al oriente de la playa permite la observación de puestas de sol, fenómeno que incrementa el potencial turístico del área. No obstante, un rasgo característico de esta bahía es la presencia de un gran número de embarcaciones menores en la playa y el cuerpo de agua, a lo que se adiciona en temporada alta, la presencia de palapas en gran parte de la playa. En la playa y la bahía la fragilidad visual puede considerarse alta; esto es, la presencia de un elemento artificial puede producir cambios evidentes en el paisaje;

Caracterización del área.

Ecosistema y paisaje.

La zona se define en el interior de un ecosistema costero, la situación actual del mismo presenta escenarios modificados a zona urbanizada, donde el proyecto pretende la prestación de servicio a la misma.

IV.2.4 Medio socioeconómico

A. Demografía

De acuerdo con las proyecciones de CONAPO, para el año 2030, la población de Puerto Escondido pasará de aproximadamente 20.500 habitantes a más de 22.500.

Vivienda. Según censo del año 2010, la cantidad de viviendas existentes en la UGEB 280, denominada Brisas de Zicatela, es de 418 viviendas.

Infraestructura:

Abasto de agua:	Disponible
Drenaje:	Disponible
Alumbrado público:	Disponible
Energía eléctrica:	Disponible
Pavimentación:	Disponible

Los servicios de salud son bajos en el estado, municipio y localidad de Puerto Escondido. La capital estatal muestra las mejores condiciones de cobertura.

Conectividad. La zona del proyecto se encuentra integrada completamente al área urbana de la localidad de Puerto Escondido.

Vías de comunicación. Se describirán las vías de comunicación más importantes para acceder al área de influencia.

La vialidad de mayor importancia está representada por la Carretera Costera ó Boulevard José Murat.

Crecimiento Urbano. Se describirá la cercanía con los poblados rurales y/o áreas habitacionales ya consolidadas.

El sitio del proyecto se ubica a menos de 1 km de la zona principal de la localidad Puerto Escondido.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

Es de vital importancia destacar que la zona dónde se pretende llevar a cabo el proyecto es un área afectada por las actividades antropogénicas y donde las condiciones ambientales originales han sido, de manera considerable, alteradas en sus factores bióticos y abióticos a través de las décadas.

Como se ha mencionado el sitio del proyecto se encuentra inmerso en la mancha urbana, fuera de alguna de las Áreas Naturales de Protección de Flora y Fauna existente en el estado, por lo que las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto no ponen en riesgo los elementos abióticos y bióticos de dicho lugar.

Es importante considerar que el proyecto, en su operación, implica actividades riesgosas asociadas a la venta al menudeo de gasolinas y diésel, ya que se pretende la construcción y operación de una estación de servicio, obra que desarrollará económicamente y socialmente la zona, sin poner en riesgo a las poblaciones de flora y fauna circundante.

La situación actual del medio natural correspondiente al proyecto representa un entorno ambiental modificado por la actividad urbanística permitiendo en términos generales usos habitacionales, turísticos, deportivos, educativos, culturales y comerciales.

El presente proyecto no pretende la utilización de los recursos naturales existentes.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identifican describen y evalúan los impactos al ambiente como resultado del proyecto de construcción y operación de una estación de servicio Franquicia PEMEX, en terrenos localizados en la colonia El Marinero de Puerto Escondido, estado de Oaxaca.

Actualmente el predio se encuentra en etapa constructiva, la etapa de preparación del sitio ya fue concluida., por lo anterior, se consideraron en este estudio de impacto ambiental, los impactos ocasionados por las actividades restantes del proyecto para la regularización del mismo según las disposiciones del nuevo marco legal de la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente para estaciones de servicio que se encuentren en construcción sin contar con una aprobación de impacto ambiental.

Se presenta primeramente la determinación del alcance con base en las características del proyecto y las condiciones ambientales del área y la aplicación de una red en donde se identifican por etapas del proyecto las actividades que puedan ocasionar un impacto al ambiente contra la interacción de los factores ambientales que pueden verse afectados de manera significativa por las actividades citadas, evaluando su acción en el tiempo.

Es conveniente mencionar que dentro de los criterios básicos que se han considerado para determinar el impacto ambiental se tiene lo siguiente.

Tipo de proyecto: Estación de servicio PEMEX, tipo urbana, sobre vialidad primaria (Boulevard José Murat)., ubicación con respecto a áreas habitacionales de menos de 100 metros, que potencialmente representaría un riesgo a la población por el almacenamiento y manejo de combustibles.

El área donde se ubicará la estación de servicio: Localizada sobre la vialidad descrita anteriormente, es un terreno ya alterado en sus condiciones edáficas, hidrológicas y vegetacionales por la actividad urbana, así como por los usos anteriores del terreno utilizado como zona de cultivo. En el interior del predio se observó vegetación alterada., actualmente el predio se encuentra en etapa constructiva, por lo que ya no existe evidencia de vegetación.

Las colindancias del predio: Por la posibilidad que pudieran poner en riesgo a los habitantes de la periferia, lo cual representa un riesgo por la eminente cercanía de la zona de almacenamiento y despacho de combustibles.

Riesgo de afectar algún factor ambiental: Los factores ambientales locales se encuentran alterados por el proceso de urbanización que ha rodeado la poligonal donde se pretende ubicar el proyecto, en la actividad operativa contemplada, no se realizarán procesos productivos, sólo transvase y almacenamiento de

combustibles. Las actividades identificadas a realizar que pueden ocasionar un impacto al ambiente en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como un posible abandono de la instalación.

Con base en estas consideraciones y criterios se procedió a adoptar la técnica de red para llevar a cabo la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales, consistente en interrelacionar las actividades de relevancia que pueden ocasionar un impacto contra los factores ambientales que pudieran verse afectados, describiendo la afectación en cada celda. Evaluando asimismo su acción, duración y la afectación positiva o negativa, por etapa de proyecto.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de las afectaciones al medio ambiente que podrían presentarse por la construcción del proyecto, en sus diferentes etapas, se ha empleado una metodología de tipo cualitativo consistente en los siguientes pasos:

Primero.- Elaboración de listas de control, método sencillo y práctico para la predicción y evaluación, estas listas se utilizarán como base para la construcción de una red.

Segundo.- Una vez conocidas las características del proyecto, sus sistemas constructivos y demás, se elaboró un listado en el que se identifican las principales actividades para la construcción del proyecto en sus distintas etapas, identificadas como las que potencialmente generarían impactos sobre el medio ambiente.

Tercero.- Se determinan los factores ambientales del entorno y sus atributos específicos susceptibles de ser afectados por las actividades identificadas.

Cuarto.- Se construye una red separada en cuadros para mejor comprensión, en la que se incluyen cada una de las actividades relevantes en filas, se anotan los factores ambientales en las columnas, se realiza una relación cruzada por actividad describiendo en la celda correspondiente el impacto esperado. En las filas subsecuentes de cada cuadro de actividad se describen las características particulares del impacto identificado y posteriormente, para los impactos adversos, se realiza una evaluación de los mismos mediante una escala cualitativa de tres niveles de acuerdo a su dimensión y significancia:

- Alto. Para impactos que presenten efectos considerables por su magnitud y permanencia
- Medio. Para los impactos cuyos efectos resulten moderados

- Bajo. Para designar a los impactos que resulten compatibles
- Sentido del impacto. Adverso o Favorable

Quinto.- A partir de la lectura sistemática de los resultados de la red por actividad del proyecto con lo que se evita la duplicidad, se realiza una descripción resumen de los impactos identificados obteniéndose de esta manera una perspectiva global de la incidencia de la construcción de la obra sobre el entorno específico, que resulta en una base de diseño de las medidas de mitigación que se habrán de aplicar en cada caso.

V.2. Indicadores de impacto.

Listado de identificación de actividades y factores ambientales.

Identificación de las principales actividades de establecimiento del proyecto en sus diferentes etapas, que pueden ocasionar impactos de relevancia al ambiente.

V.2.1. Lista indicativa de indicadores de impacto.

Tabla 8. Lista de indicadores de impacto.

ACTIVIDADES RELEVANTES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
Excavaciones y cimentaciones
Construcción de edificaciones y montaje de estructuras
Instalaciones de almacenamiento
Instalaciones mecánicas, de seguridad y servicios
Pavimentaciones
Construcción de obras de jardinería
Pruebas de arranque y operación
Desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza general
Operación de maquinaria, equipo y vehículos

ACTIVIDADES RELEVANTES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Puesta en operación
Abasto de combustibles
Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones, edificaciones y áreas verdes

Listado de los factores ambientales y sus atributos específicos susceptibles de ser afectados por las actividades identificadas.

Tabla 9. Lista de factores ambientales.

FACTORES AMBIENTALES		ATRIBUTOS
FÍSICOS	Suelo	Cubierta edáfica (eliminación)
	Aire	Calidad del aire Ruido
	Agua	Subterránea Escurrecimientos superficiales
BIOLÓGICOS	Flora	Terrestre
	Fauna	Terrestre
CULTURALES	Paisaje	Alteración del paisaje
SOCIOECONÓMICOS		Servicios
		Economía local
		Uso del suelo
		Generación de empleos

V.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.3.1. Criterios

Para la evaluación de los impactos ambientales se utilizaron los criterios siguientes:

- Dimensión, considerada como el grado de afectación de cada impacto concreto sobre el correspondiente factor ambiental.
- Signo, mediante este criterio se determina si el impacto analizado es positivo (Favorable) o negativo (Adverso) en el sentido de afectación al medio natural.
- Permanencia, criterio que se emplea para la valoración de la escala temporal en la que el impacto analizado actúa sobre el correspondiente factor ambiental, estos pueden ser esporádicos, temporales y permanentes.

- Reversibilidad, considerando ésta como la posibilidad de que el sistema afectado pueda volver a sus condiciones originales al cesar el efecto generalmente mediante la aplicación de medidas de mitigación.
- Viabilidad de adoptar medidas de mitigación, la aplicación de este criterio determinará mediante una valoración técnica y económica general, la posibilidad de minimizar un determinado impacto mediante la aplicación de medidas de mitigación.

V.3.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología que se ha aplicado en el desarrollo del presente estudio es de tipo cualitativo, a partir de listas simples de chequeo, del análisis de las actividades a desarrollar para establecer el proyecto, la relación de estas con los distintos factores ambientales, su inclusión en una red de identificación y evaluación, y la posterior descripción de los impactos a partir de la lectura sistemática y elaboración de un resumen.

Justificación.

Esta metodología ha sido adoptada considerando:

- Que el entorno natural en el sitio del proyecto se encuentra alterado por actividades antropogénicas, evidenciándose lo anterior por la sustitución de la vegetación original por una unidad de vegetación secundaria, fragmentada, provocada por la deforestación parcial de la superficie de la colonia Empleado Municipal y en general del área urbana colindante.
- Que el régimen de escurrimientos en el predio del proyecto y en general en la colonia Empleado Municipal ha sido modificado por la construcción de las diferentes canalizaciones pluviales, perdiendo desde entonces en gran parte el aporte natural de agua por escurrimientos.
- Durante las etapas de operación y mantenimiento no se generarán emisiones o desechos y residuos que puedan afectar el entorno, ya que es política de PEMEX el observar al interior de las estaciones franquicia, políticas de seguridad y protección ambiental apegadas a la normatividad oficial.

V.3.3. Configuración de la matriz de impactos potenciales

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales y definidos los criterios de evaluación se procede a elaborar la "Matriz de identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales". La matriz se

diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

Se anexa la matriz de identificación de impactos creada a partir de las actividades del proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN FACTORES AMBIENTALES PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

Tabla 10. Etapa de construcción.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Excavaciones y cimentaciones			Generación de polvos por el manejo y aplicación de los diversos materiales con incidencia directa en el personal de la obra y eventualmente hacia el área habitacional		Ahuyentamiento de las especies de fauna en la periferia por la presencia y operación de la maquinaria y el personal de la obra	Afectación al paisaje urbano, por el almacenamiento temporal de los materiales y tránsito de vehículos	Eventuales molestias a la población por el tránsito de vehículos en horas pico	Generación de empleos por la utilización de mano de obra en las diversas labores y demanda de insumos y materiales
Sentido			Adverso		Adverso	Adverso	Adverso	Favorable
Nivel de Imp.			Bajo		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Permanencia			Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad			Mitigable		Mitigable	No mitigable	Mitigable	

Tabla 10a.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Construcción de edificaciones y montaje de estructuras	Riesgo de contaminación al suelo por la generación de desechos contaminantes mal manejo o disposición inadecuada	Riesgo de contaminación del agua por la generación de desechos mal manejo o disposición inadecuada	Generación de polvos por el manejo y aplicación de los diversos materiales y ruido por las actividades del personal con incidencia directa en el personal de la obra y eventualmente hacia el área habitacional		Ahuyentamiento de las especies de fauna en la periferia por la presencia y operación de la maquinaria y el personal de la obra. Riesgo de caza, captura o aprovechamiento por parte del personal de la obra	Afectación al paisaje urbano, por el almacenamiento temporal de los materiales la presencia de maquinaria y tránsito de vehículos	Eventuales molestias a la población por el incremento del tránsito de vehículos en horas pico	Generación de empleos por la utilización de mano de obra en las diversas labores y demanda de insumos y materiales
Sentido	Adverso	Adverso	Adverso		Adverso	Adverso	Adverso	Favorable
Nivel de Imp.	Bajo	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Permanencia	Esporádico	Esporádico	Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Mitigable	Mitigable	Mitigable		Mitigable	No mitigable	Mitigable	

Tabla 10b.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Instalaciones de almacenamiento, mecánicas, de seguridad y servicios	Riesgo de contaminación al suelo por la generación de desechos contaminantes mal manejo o disposición inadecuada	Riesgo de contaminación del agua por la generación de desechos mal manejo o disposición inadecuada	Generación de ruido por las actividades del personal con incidencia directa en el personal de la obra y eventualmente hacia el área habitacional		Ahuyentamiento de las especies de fauna en la periferia por la presencia y operación de la maquinaria y el personal de la obra. Riesgo de caza, captura o aprovechamiento por parte del personal de la obra	Afectación al paisaje urbano, por el almacenamiento temporal de los materiales la presencia de maquinaria y tránsito de vehículos		Generación de empleos por la utilización de mano de obra en las diversas labores y demanda de insumos y materiales
Sentido	Adverso	Adverso	Adverso		Adverso	Adverso	Adverso	Favorable
Nivel de Imp.	Bajo	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Permanencia	Esporádico	Esporádico	Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Mitigable	Mitigable	Mitigable		Mitigable	No mitigable	Mitigable	

Tabla 10c.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Pavimentaciones	Impermeabilización definitiva del suelo en las áreas de tránsito vehicular y peatonal. Riesgo de contaminación al suelo por la generación de desechos mal manejo o disposición inadecuada	Riesgo de contaminación del agua por la generación de desechos mal manejo o disposición inadecuada	Generación de ruido por las actividades del personal con incidencia directa en el personal de la obra y eventualmente hacia el área habitacional		Ahuyentamiento de las especies de fauna en la periferia por la presencia y operación de la maquinaria y el personal de la obra. Riesgo de caza, captura o aprovechamiento por parte del personal de la obra			Generación de empleos por la utilización de mano de obra en las diversas labores y demanda de insumos y materiales
Sentido	Adverso	Adverso	Adverso		Adverso	Adverso	Adverso	Favorable
Nivel de Imp.	Bajo	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Permanencia	Esporádico	Esporádico	Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Mitigable	Mitigable	Mitigable		Mitigable	No mitigable	Mitigable	

Tabla 10d.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Construcción de obras de jardinería	Mejoramiento y protección		Compensación parcial de la remoción inicial de la vegetación en beneficio del área fotosintética	Promoción de la permanencia de las especies de las unidades vegetales existentes	Mantenimiento de sitios de residencia de las especies de avifauna	Mejoramiento de la calidad del paisaje urbano con la protección y mejoramiento de especies vegetales	Mejoramiento, organización complemento y consolidación de la infraestructura urbana	Generación de empleos por la utilización de mano de obra en jardinería y demanda de especies vegetales y otros materiales
Sentido	Favorable		Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Nivel de Imp.	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Permanencia	Permanente		Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Temporal
Reversibilidad								

Tabla 10e.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza general	Con el desmantelamiento y limpieza se liberarán las áreas de restricción y se previene algún efecto de contaminación			Promoción y protección para la permanencia de especies naturales y ornamentales	Protección o creación de sitios de residencia o visita de las especies de avifauna principalmente	Mejoramiento y conservación de la calidad del paisaje urbano con instalaciones con buen aspecto de orden y limpieza	Mejoramiento y organización de los espacios urbanos	Generación de empleos por la utilización de mano de obra principalmente
Sentido	Favorable			Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Nivel de Imp.	Bajo			Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Permanencia	Permanente			Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Temporal
Reversibilidad								

Tabla 10f.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Operación de maquinaria, equipos y vehículos	Riesgo de derrames de combustibles, lubricantes y otros por la operación y eventual mantenimiento	Riesgo de contaminación de aguas por el vertido accidental de combustibles o lubricantes producto del mantenimiento	Emisiones a la atmósfera por combustión y generación de polvos por el tránsito, y generación de ruido no habitual con incidencia directa en el personal de la obra y eventualmente hacia el área habitacional	Riesgo de daños a la flora en áreas fuera de la poligonal del predio del proyecto	Ahuyentamiento de las especies de fauna en la periferia por la presencia y operación de la maquinaria y el personal de la obra	Incidencia mínima sobre el paisaje urbano, por la presencia de la maquinaria y equipos y vehículos de la obra	Eventuales molestias a la población por el traslado de la maquinaria y el tránsito de vehículos en horas pico	Generación de empleos por la utilización de mano de obra en las diversas labores y demanda de insumos
Sentido	Adverso	Adverso	Adverso	Adverso	Adverso	Adverso	Adverso	Favorable
Nivel de Imp.	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Permanencia	Esporádico	Esporádico	Temporal	Eventual	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	No mitigable	Mitigable	

Tabla 11. Etapa de operación y mantenimiento.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Puesta en operación, abasto y despacho de combustibles	Riesgo de derrames accidentales de gasolinas o Diésel por fuga en el almacenamiento, líneas de conducción, puntos de abasto y dispensarios que pudiera rebasar los sistemas de seguridad e incidir en el suelo	Riesgo de contaminación de aguas subterráneas por algún derrame accidental que rebasara los sistemas de seguridad	Emisiones a la atmósfera por la operación de los vehículos a utilizar en la estación de servicio, así como de los usuarios. Riesgo de emisión de vapores de combustibles por falla del sistema de recuperación.				Instalación de una unidad de servicio que complementará la demanda creciente de combustibles por la dinámica de crecimiento de la ciudad	Generación de empleos permanentes. Integración de la estación en la dinámica económica de la ciudad, coadyuvando a su crecimiento ordenado y al complemento de los servicios.
Sentido	Adverso	Adverso	Adverso				Favorable	Favorable
Nivel de Imp.	Bajo	Bajo	Bajo				Bajo	Medio
Permanencia	Eventual	Eventual	Temporal				Permanente	Temporal
Reversibilidad	Mitigable	Mitigable	Mitigable					

Tabla 11a.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones edificaciones y áreas verdes	Con las instalaciones en óptimo estado de operación se previenen y anulas riesgos de incidencia de contaminantes que pudieran eventualmente incidir en este factor ambiental.	Prevención o eliminación del riesgo de contaminación de aguas por el vertido accidental de combustibles o lubricantes que se manejarán en la estación.	Control eficiente de las probables fugas de vapores de combustibles que tuvieran incidencia principalmente sobre el personal de operación y usuarios de la estación.	El mantenimiento de las áreas verdes garantiza la permanencia de las especies vegetales en el predio	El establecimiento y mantenimiento de la vegetación garantiza la permanencia de sitios de forrajeo, percha o residencia para la avifauna y otros.	El mantenimiento de las instalaciones promoverá la permanencia de una buena imagen de la estación de servicio y orden en el paisaje urbano local.	Sensación de seguridad al mantener las instalaciones en óptimo estado de operación, limpieza y orden.	Generación de empleos permanentes por la utilización de mano de obra en la operación y mantenimiento incidiendo en la economía local.
Sentido	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Nivel de Imp.	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
Permanencia	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente
Reversibilidad								

Tabla 11b.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE POSIBLE ABANDONO DEL SITIO								
Actividad	Factores ambientales							
	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIAL	ECONÓMICO
Abandono del sitio en la etapa operativa	Modificación de las condiciones originales del suelo por el establecimiento de las estructuras del proyecto y riesgo de derrames por el abandono de los materiales de almacenamiento que pudieran incidir en el suelo.	Riesgo de incidencia de los materiales y sustancias en el manto freático.			Para este factor se presenta una vertiente positiva por la ocupación del espacio por especies de fauna silvestre y negativa por el riesgo de proliferación de fauna nociva.	Incidencia negativa en el paisaje urbano por el aspecto de una instalación concluida, en abandono y sin utilidad.		Pérdida de una considerable inversión por parte del promovente, suspensión de empleos permanentes y de la participación favorable del proyecto en la dinámica económica de la ciudad.
Sentido	Adverso	Adverso			Adverso	Adverso		Adverso
Nivel de Imp.	Bajo	Bajo			Bajo	Bajo		Medio
Permanencia	Temporal	Temporal			Temporal	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Mitigable	Mitigable			Mitigable	Mitigable		Mitigable

Síntesis de la Evaluación.

Descripción de impactos ambientales.

Una vez identificadas y evaluadas las perturbaciones ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto, se procede a hacer una descripción de estas perturbaciones hacia los factores del ambiente para cada etapa de desarrollo.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Los impactos ambientales identificados en la etapa constructiva se refieren al cambio de uso del suelo debido al levantamiento de las estructuras, al movimiento de maquinaria y de trabajadores, reflejándose en un impacto visual, sobresaliendo el uso de suelo, así como la generación de escombros. En contraste, los impactos positivos son referidos a la generación de empleos, ya que será necesaria la intervención de personal especializado en diferentes áreas, y al finalizar la obra, la creación de áreas verdes, así también las nuevas instalaciones mejorarán la imagen urbana. Una vez concluida esta etapa, el sitio proyectará una imagen totalmente limpia y con las instalaciones debidamente listas para que entre en operación.

Impactos adversos identificados:	30
Impactos favorables identificados	17

Con el objeto de integrar los elementos urbanos, así como la introducción de los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado público, se procederá a excavar los volúmenes de tierra para tales efectos; provocando ruidos de magnitudes menores y levantamiento de polvos, generando así efectos molestos en la población cercana, flora, fauna y calidad del aire.

En la realización de los trabajos constructivos la calidad del aire se verá afectada debido a la operación de la maquinaria y equipos, por lo antes expuesto se podría ocasionar la generación de gases producto de la combustión de vehículos, disminuyendo la capacidad de dispersión de contaminantes.

Las obras constructivas ocasionan la generación de residuos sólidos, y líquidos; como producto de las actividades y los materiales utilizados, se requiere de medidas de mitigación para evitar impactos acumulativos al proyecto, los factores suelo, aire y agua resultaron ser los más afectados por las actividades constructivas.

Los posibles daños o perturbaciones al medio ambiente local provocados por la construcción en este tipo de obras, están directamente relacionados con los materiales destinados a la realización de dichos trabajos, el material contemplado para estas obras es el concreto hidráulico, el cual al ser elaborado provocara el levantamiento y proliferación de partículas de cemento y agregados finos en el ambiente durante un periodo reducido de tiempo, además este tipo de pavimento no permite la filtración de agua hacia los mantos acuíferos, afectando la recarga natural de los mismos.

Durante la etapa de construcción se generara ruido y propagación de polvos en el ambiente, producto del uso de camiones transportadores de material y maquinaria utilizada en las diferentes actividades de la obra tales como: excavación y nivelación, elaboración de concreto (revolvedora, vibrador, etc.) construcción de cimientos y estructura portante, así como trabajos relativos a herrería, cancelería, etc.; también se contempla este impacto durante la construcción de obra civil exterior, señalando que estas emisiones de polvo, ruido y gases producto de la combustión de motores será temporal y se realizará durante el día, en las jornadas de trabajo.

Los residuos sólidos se dispondrán por separado en contenedores de 200 litros; en el caso de los residuos metálicos, se reciclarán; para el caso de los residuos sólidos domésticos, estos se dispondrán donde la autoridad competente lo determine. En cuanto a los residuos de cemento, cal, arena y grava, estos se dispondrán en rellenos autorizados.

Durante esta etapa se podrían generar residuos peligrosos, consistentes en residuos de estopas impregnadas de combustibles, recipientes con lubricantes y combustibles, pequeños derrames de combustibles y aceites; esto en vehículos de carga, maquinaria y equipo. Por lo que en caso de que se dispongan en el suelo, se provocará contaminación del mismo.

Debido a las actividades de retiro de vegetación y limpieza, se verá modificado, temporalmente el paisaje existente.

Se realizarán las obras de electrificación necesarias de acuerdo a lo que indique C.F.E., esta se dará a través de una acometida de transformador particular tipo poste de manera provisional.

Consumo de recursos.

Agua. Durante la fase de construcción se utilizará agua para la preparación de las mezclas de concreto y para humedecer el suelo en la etapa de nivelación, el consumo estimado de agua es de 500 m³, agua que será comercializada por un particular en el ramo, por lo que no se afectará el abasto humano de la ciudad.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO. SA DE CV.

Durante la operación de la estación de servicio se utilizará agua únicamente en la isla o módulo de servicio, y para los servicios sanitarios de chóferes y del personal de la estación. El consumo esperado es de 10 m³ semanal. Por lo que con la construcción de una cisterna de agua de 10 m³ de capacidad cubrirá la demanda.

Materiales. Los demás materiales son cemento, grava, arena, varilla y otros a adquirirse de alguna de las casas de materiales locales.

Servicios. Se realizarán las obras de electrificación necesarias de acuerdo a lo que indique C.F.E.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En esta etapa se identificaron impactos al ambiente, principalmente en caso de derrame accidental de combustibles y aceites, afectando el piso a pesar de tomar las medidas necesarias para evitarlo, tanto en los vehículos ajenos a la gasolinera como de algunas malas prácticas que pudieran presentarse en ésta. Otro componente ambiental afectado es el suelo. El escurrimiento de estos contaminantes al drenaje por el lavado o por lluvia es un impacto negativo importante. También se identificó el potencial riesgo de explosión e incendio en las áreas de almacenamiento y de despacho de combustibles, siendo muy difícil que se presente debido a las medidas de seguridad con las que se debe contar, pero que es necesario considerar para conocer el alcance del daño. Después de la evaluación de los impactos ocasionados por las actividades de operación y mantenimiento, el resultado es que de los impactos negativos encontrados, los más significativos son: el daño que se puede causar al suelo natural en caso de derrame de combustibles, así como su posible escurrimiento al sistema de drenaje. También se identificó la generación de aguas residuales, así como basura, principalmente por los usuarios. En cuanto a los residuos peligrosos, estos se refieren a latas de aceites y aditivos, estopas y material de limpieza que estén impregnados con grasas, aceites y/o gasolina, los cuales se verán controlados mediante la empresa autorizada para su manejo y disposición. Como impactos positivos, se están considerando la generación de empleo y los ingresos obtenidos por la venta de combustibles y la tienda de conveniencia.

Impactos adversos identificados:	3
Impactos benéficos identificados	10

La Estación de Servicio únicamente realiza operaciones de almacenamiento y despacho de combustibles a los vehículos, por lo cual durante la operación no se generarán o consume recursos. El principal impacto que originan estas instalaciones son emisiones fugitivas al aire de vapores durante las operaciones de descarga de gasolinas de los autotanques a los tanques de almacenamiento de la estación y durante el despacho de combustible a los vehículos.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO, SA DE CV.

- La Fase I. Consistente en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de gasolina de Autotanque al tanque de almacenamiento de combustible de la estación de servicio. Los vapores recuperados son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el Autotanque.

- La Fase II. Consiste en la instalación de accesorios u dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento al vehículo. Los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento.

Asimismo durante la operación de la estación de servicio se originará un aumento de tránsito vehicular a causa de cambios de ruta para el abastecimiento del combustible.

Tanques de almacenamiento.

Debido a las características impermeables de las paredes y pisos, las fosas actúan como barreras físicas para impedir el transporte y transferencia del agua a los tanques y de un posible derrame de combustible al subsuelo. Los tanques son de doble pared, tanques primarios de acero al carbón con protección anticorrosiva y el tanque secundario de polietileno. El enchaquetado, está en contacto íntimo con el tanque primario creando un espacio anular que permite cumplir con los requisitos de monitoreo continuo y están equipados con un vacuómetro para constatar el vacío en el espacio anular.

Por lo anteriormente citado las posibilidades de contaminación del subsuelo son casi nulas.

Drenaje.

El proyecto tiene contemplado la construcción de los siguientes sistemas de drenaje:

- A). Pluvial.- Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de servicio y las de circulación que no correspondan al área de suministro y almacenamiento de combustibles, no existiendo caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso.

- B). Sanitario.- Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectarán directamente a un registro general, para ser conducidas por tubería hacia el drenaje sanitario proyectado.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO, SA DE CV.

C). Aceitosos.- Captará exclusivamente las aguas que se contaminen con aceite que gotee de vehículos y derrames de combustibles provenientes de las áreas de los dispensarios y almacenamiento.

D). Trampa de combustible y grasa.- Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de dispensarios de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la Estación de Servicio al manejarse doble pendiente en la loza de piso; la instalación de registros en la zona de despacho descargará directamente a la trampa de combustible y posteriormente al registro general. En la zona de almacenamiento y despacho se ubicarán estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque de almacenamiento o de despacho.

El volumen de agua recolectada en las zonas referidas pasará por una trampa de combustibles, antes de conectarse al drenaje principal que se conectara a la red sanitaria existente.

Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Para tal efecto se manejarán desniveles en las áreas pavimentadas para canalizar los líquidos a sus áreas específicas.

Este sistema de drenaje permitirá prevenir la contaminación de los mantos freáticos con combustibles y/o aceites provenientes de la estación de servicio.

Otros de los impactos que han ocasionado este tipo de instalaciones, se refieren a eventos extraordinarios de fugas masivas de combustibles de los tanques de almacenamiento que han ocasionado contaminación al suelo, al agua y a los sistemas de drenaje. En el caso de este proyecto se han considerado diferentes medidas para prevenir y detectar oportunamente fugas de combustibles de los tanques.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto no se contempla política alguna referida al abandono de sitio en materia ambiental, sin embargo, deberán seguirse los lineamientos y reglamentaciones existentes tanto en el municipio y en instalaciones de PEMEX relacionadas con abasto de combustibles líquidos.

La matriz muestra los posibles impactos a generarse si se deja al abandono el proyecto durante la etapa operativa.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO. SA DE CV.

Impactos adversos identificados:	5
Impactos benéficos identificados	0

El abandono en la etapa operativa generaría pérdidas más cuantiosas ya que la inversión sería mayor, se suspendería la actividad comercial con las consecuentes pérdidas y se tendría un sitio de riesgo potencial en el área de almacenamiento en abandono, expuesta al deterioro natural y en general las instalaciones concluidas estarían expuestas a actos de rapiña o vandálicos.

CAPÍTULO 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

Las medidas de mitigación de impactos ambientales para el proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la Ciudad de Puerto Escondido, estado de Oaxaca., que se realizaran de manera simultánea al programa de actividades, es el objetivo de éste capítulo.

Estas medidas son en su mayoría de carácter preventivo, se llevaran a cabo durante las etapas de preparación del área del proyecto y la construcción propiamente dicha; y tienen como objetivo generar diversas acciones prediseñadas y destinadas a evitar, prevenir o reducir a niveles aceptables los impactos ambientales generados por las acciones humanas, además de buscar generar un efecto positivo (impacto) alternativo o equivalente.

El llevar a cabo las medidas planteadas y propuestas en éste capítulo, permitirá desarrollar el proyecto acorde con los principios de sustentabilidad, permitiendo cumplir con las normas y leyes ambientales, y así conservar los ecosistemas, reforzando esto al seguir las indicaciones que imponga la autoridad ambiental.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Durante la etapa de construcción e instalación de la infraestructura de la estación de servicio, se deberá dar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y vehículos empleados, para asegurar su correcto funcionamiento, evitando con estos las emisiones de humo y ruido a la atmósfera.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción e instalación de la infraestructura de la estación de servicio, la maquinaria y vehículos empleados durante el desarrollo del proyecto deberán contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) para no rebasar los límites permitidos para fuentes.

En la etapa de preparación del sitio y construcción de la Estación de Servicio, la emisión de sólidos suspendidos y partículas de polvo a la atmósfera podrá ser mitigada mediante el uso de lonas, mismas que servirán para cubrir los vehículos que se encargarán del acarreo y transportación de los materiales de construcción desde los centros de abasto hasta el predio de interés; con ello se evitará que la fuerza del viento transporte y afecta las áreas circunvecinas. Además el área donde se almacenan estos materiales deberán estar protegidas de las inclemencias del tiempo, para evitar que sucedan fenómenos fortuitos de dispersión a las zonas aledañas. (en caso de lluvias).

Se humedecerán las áreas de nivelación, rodamiento y volcamiento de material pétreo y de construcción, para evitar la emisión de polvos hacia la atmósfera.

Para evitar la defecación al ras del suelo se deberán colocar letrinas o sanitarios portátiles durante el tiempo que dure la construcción del proyecto, a razón de una por cada 20 trabajadores. Las cuáles serán limpiadas diariamente por la empresa arrendataria, quien será la responsable de su disposición final.

Para el control sanitario y retiro de los residuos sólidos que se generen en la etapas de Preparación del sitio y Construcción e Instalación de la Estación de Servicio, se deberán colocar depósitos de basura con tapas herméticas y bolsas de plástico en su interior para su fácil desalojo y colocar letreros distintivos, su ubicación deberá ser en sitios estratégicos del predio en donde no se interfiere el proceso constructivo, por ejemplo las áreas destinadas a las jardineras.

El retiro se debe realizar en forma periódica con el fin de evitar la acumulación en demasía de estos residuos y como consecuencia el derrame y dispersión por todo el predio. Además su retiro oportuno evitará de sobre manera la presencia de posibles focos de infección y proliferación de fauna nociva.

Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, llevarán a cabo revisiones periódicas a la maquinaria y se utilizará para el llenado de los tanques de la misma un sifón con manivela de seguridad, para evitar posibles derrames que puedan dañar el suelo, así mismo se evitará el almacenamiento de combustible para evitar dichos derrames.

El control del combustible necesario para el funcionamiento de la maquinaria a usar en la fase de construcción se manejará con seguridad, evitando contaminación al suelo.

El mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo utilizado en cualquiera de las etapas del proyecto deberá ser proporcionado fuera del predio destinado al proyecto, este se realizará en talleres especializados debidamente autorizados.

Instalar cercado perimetral para mitigar los efectos de las actividades en el aspecto de liberación de polvos, generación de ruido, movimiento de maquinarias y afectación al paisaje.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Durante la fase de operación de la estación de servicio se esperan emisiones fugitivas de vapores de gasolinas, los cuales serán reducidos en por lo menos un 90% por la instalación de sistemas de recuperación de vapores Fase I y Fase II.

Para prevenir la posible contaminación del suelo, se han incluido en el proyecto las siguientes medidas:

- Construcción de fosas para los tanques de almacenamiento, que funcionan como contención de un posible derrame.
- Tanques y tuberías de doble pared, es decir, con una segunda contención, en el caso de fugas.
- Sistema de control de inventarios (consola electrónica, lo que permitirá que en el remoto caso de que existiera una fuga en los tanques se detectará oportunamente para disminuir la posible contaminación del suelo).
- Pozos de observación para detectar la presencia de hidrocarburos o agua en el subsuelo
- Para prevenir la contaminación del agua se contará con drenajes separados, aguas aceitosas que contará con trampa de combustibles, aguas negras y aguas pluviales.

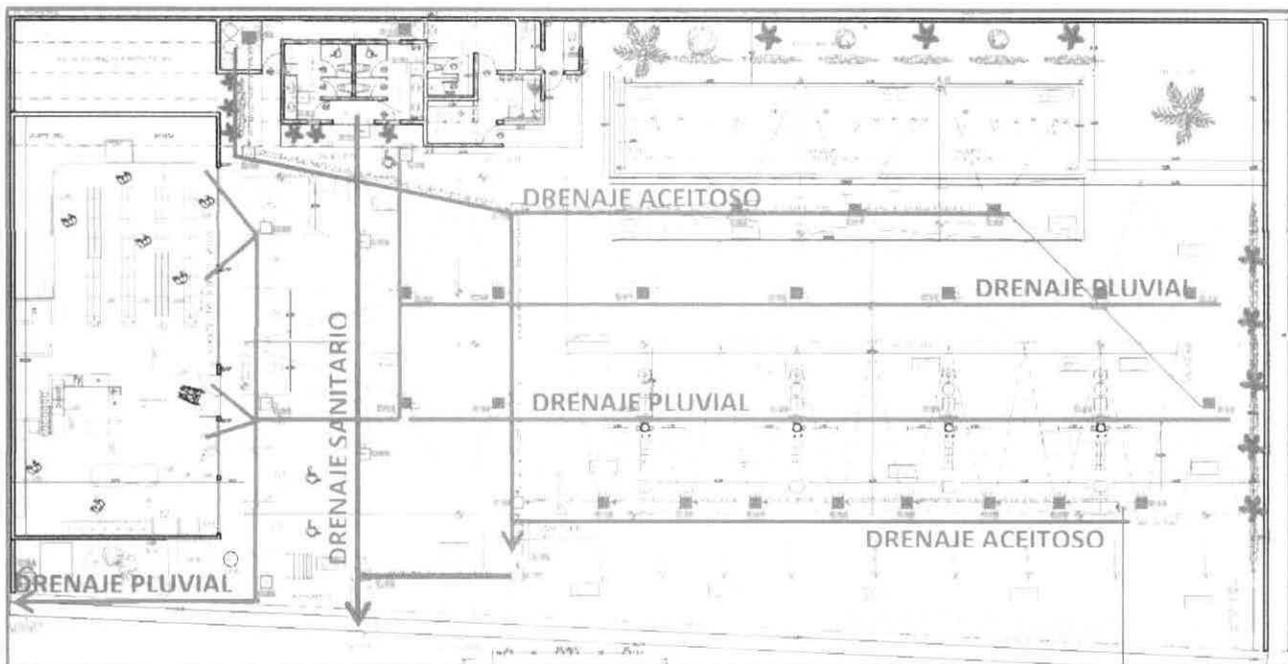


Figura 20. Proyecto sanitario y drenajes.

Durante el proceso de abasto de combustibles, se deberán establecer letreros llamativos que indiquen peligro, esto con la finalidad de que se tomen las medidas precautorias pertinentes, tales como la atención inmediata al eventual derrame de combustible.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO, SA DE CV.

En ese sentido los encargados de realizar el suministro de combustible, así como el personal asignado por parte de la Estación de Servicio, deberán permanecer en el área de descarga todo el tiempo a fin de poder atender de manera oportuna toda eventualidad que se puede presentar.

Los vapores que se generen durante este proceso, deberán ser recuperados con un aditamento especial que deberá estar incluido en el sistema de monitoreo de cada tanque. Asimismo, este aditamento deberá revisarse de forma periódica para verificar su funcionamiento en óptimas condiciones.

En el área de dispensarios, durante el despacho de los combustibles, se deberá tener especial cuidado y estar atentos de cualquier eventualidad a fin de activar de inmediato el paro de emergencia, el cual es un sistema electrónico que frena instantáneamente el suministro proveniente de los tanques de almacenamiento.

En caso de detectar alguna falla por parte de los dispensarios, esta se deberá atender de forma inmediata para evitar posibles accidentes de mayor riesgo. Asimismo, se deberá establecer un programa de vigilancia y monitoreo continuo a fin de detectar alguna filtración de combustible y en el caso de presentarse este desperfecto, deberá atenderse en forma inmediata, cambiando las piezas de conducción que sean necesarias.

Por otra parte, durante el tiempo de despacho todos los vehículos deberán permanecer en el área con el motor apagado, ya que de esta manera se reduce sustancialmente el riesgo de algún fenómeno de combustión y explosión de los combustibles almacenados.

También, con objeto de dar cumplimiento a lo anterior, se deberán colocar letreros prohibitivos de no fumar en Estación de Servicio. Además de que se deberá prohibir el uso de teléfonos celulares, aun en la zona de estacionamiento de la Estación de Servicio, ya que su uso en el área podría generar incidente en el manejo y control de los combustibles.

Para la recuperación de los hidrocarburos derramados en el área de los tanques de almacenamiento, se contará con una serie de rejillas tipo alcantarilla. Estas tendrán una pendiente de 1 a 2% y estará conectada a una red de conducción hasta una trampa de combustibles la cual a su vez drenará hasta un tanque colector ubicado en la zona de estacionamiento. En total se contará con 15 rejillas, 9 de recolección de aguas aceitosas y 6 de drenaje pluvial.

Se recomienda que este sistema de recuperación de combustibles sea revisado en forma periódica a fin de detectar posibles asolvamientos y por ende acumulaciones de combustibles en el área de dispensarios y en el área de tanques de almacenamiento, aumentando así el riesgo de un posible accidente.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO, SA DE CV.

Para atenuar la generación de sólidos suspendidos toda la Estación de Servicio, deberá contar con una carpeta asfáltica. Además, de que los usuarios del servicio deberán acatarse a las restricciones de tráfico que indique la administración. Para cumplimiento de lo anterior se recomienda circular con una velocidad máxima de 10 km/hr en el área de Estación y en especial en el área de dispensarios.

Se considera que esta restricción reducirá considerablemente el levantamiento y remoción de partículas de polvo presentes en el medio. La aplicación y difusión de esta alternativa se deberá realizar mediante la colocación de letreros alusivos en sitios estratégicos de la Estación, tales como los accesos de entrada y salida, y el área de dispensarios.

Las aguas negras generadas de los sanitarios y servicios adicionales se conducirán a un registro general antes de ser descargadas al sistema de drenaje sanitario ya existente en el sitio, además se contempla la instalación de trampas de aguas aceitosas.

En cuanto a las aguas pluviales se 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 almacenamiento de combustible y despacho, no existiendo caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso.

Otro impacto, es el incremento de tráfico vehicular en la zona, por lo que se asignarán las indicaciones viales necesarias que permita crear un escenario de seguridad en cuanto al tránsito vehicular, así como de los transeúntes.

Implementar normas de seguridad y capacitación al personal para respuesta ante casos de emergencia.

VI.2. Impactos residuales

El expendio de combustibles líquidos genera emisiones evaporativas (compuestos orgánicos volátiles - COV), siendo este el principal impacto residual, ya que en caso de algún derrame o incidente no es posible recuperarlo, aun después de las medidas de corrección propuestas.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el estanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebases, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Por lo que las medidas a implementar para reducir este impacto son:

En la operación de llenado de los estanques subterráneos de las estaciones de servicio, las emisiones son generadas cuando los vapores de la gasolina en el estanque de almacenamiento subterráneo, son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo vaciada al estanque.

Las emisiones evaporativas pueden reducirse si se usan sistemas de traspaso o balance de vapores. Estos sistemas utilizan tuberías e interconexiones de recolección, que traspasan los vapores desplazados desde el ducto de venteo del estanque que se llena, al compartimento del camión que se está vaciando, el cual los transportará de regreso al terminal.

El sistema de control se complementa con los sistemas preventivos mencionados en la etapa de construcción del proyecto, mismos que sintetizamos a continuación:

- ✓ Un método de llenado sumergido por debajo del nivel de líquido, de manera de reducir sustancialmente la turbulencia y la producción de vapor, desapareciendo las pérdidas por arrastre de gotas.
- ✓ Un contenedor de derrames (Tanques de doble pared).
- ✓ Un limitador de rebalse.
- ✓ Una válvula de presión y vacío en la línea de venteo del estanque subterráneo.
- ✓ Válvulas check para evitar las emisiones cuando no se está cargando.

La eficiencia del sistema de balance de vapores oscila entre el 93 y 100%.

Una segunda fuente de emisiones de vapor en las estaciones de servicio, es la respiración de los tanques subterráneos. Las pérdidas por evaporación ocurren diariamente y son atribuibles a la evaporación de la gasolina y los cambios de la presión barométrica. La instalación de una válvula de presión y vacío en la línea de venteo, y el sistema de recolección de vapores controla las emisiones por respiración.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO, SA DE CV.

El llenado de los estanques de los vehículos en las estaciones de servicios también produce emisiones evaporativas. Estas emisiones provienen de posibles derrames de gasolina que se evaporan y de los vapores que se desplazan en el estanque del vehículo al llenarlo con gasolina fresca.

Para controlar las emisiones durante la faena de llenado del vehículo, se utiliza un método que consiste en conducir los vapores desplazados del estanque del vehículo al tanque subterráneo, mediante el uso de una manguera y una pieza especial en la boquilla dispensadora. El escape de vapor desde la cañería de llenado del automóvil a la atmósfera, es retenido por un fuelle especial el cual sella el tubo de llenado, y conduce los vapores desplazados a través de la boquilla dispensadora a la manguera (Conocido también como sistemas de recuperación de vapores).

Las pistolas alimentadoras de doble circulación son las más utilizadas, estas requieren de surtidores provistos con mangueras y conexiones coaxiales para doble circulación, y de un sistema para succión de los vapores desplazados durante el llenado del estanque del vehículo, esto es, bomba de vacío de apoyo que ayuden a la succión y transferencia de los vapores desplazados.

Es importante mencionar que esta Estación de Servicio cuenta con sistemas de recuperación de vapores, misma que son instalados en los tanques de almacenamiento y los dispensadores, con la finalidad de reducir la contaminación a la atmósfera por COV.

Por las características del proyecto, de los impactos ambientales identificados y de análisis de las condiciones ambientales de la zona, no se generarán impactos residuales que pongan en riesgo a los ecosistemas presentes y si, las medidas de mitigación propuestas son viables de ejecutarse.

Los impactos que pueden considerarse después de concluido el proyecto, se consideran que serán benéficos ya que el área donde se construirá la Estación de Servicio, es una zona ya impactada y que sus condiciones son adversas. Asimismo, con las medidas de mitigación propuestas se minimizarán aquellos impactos identificados hacia al suelo, agua, flora, fauna y principalmente al aire.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario

Sin Proyecto:

Actualmente el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la Ciudad de Puerto Escondido, estado de Oaxaca, se encuentra en construcción y un porcentaje de avance del 15%.

Cabe señalar que el proyecto se encuentra inmerso dentro de la mancha urbana de la ciudad donde los factores ambientales han sido modificados por las condiciones antropogénicas.

Con Proyecto:

El escenario esperado con el proyecto y con las medidas de mitigación, será un ambiente ecuánime, que permitirá que los impactos ambientales registrados hacia los elementos suelo, agua, flora, fauna y aire se mantengan en sus condiciones naturales permitiendo que el sistema ambiental continúe con sus procesos de desarrollo hasta alcanzar su equilibrio, mismo que permitirá la protección y conservación de la calidad de los elementos físicos y biológicos que aún persisten en la zona.

En caso de no aplicarse las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio para amortiguar los impactos ambientales identificados para cada factor ambiental; la calidad del suelo y del aire, se verían afectados por la operación del proyecto, ya que el derrame de combustible producto de la construcción y operación del proyecto pudieran afectar estos componentes. Por lo anterior, el proyecto no se contrapone a los instrumentos jurídicos en materia ambiental que aplican; se esperan impactos ambientales adversos pero con la aplicación de las medidas de mitigación, se minimizarán esperando que el sistema ambiental continúe con su desarrollo para mantener las condiciones ambientales que aún persisten en la zona.

A la fecha no se han registrados los peores escenario o incidentes relacionados con la operación de las Estaciones de Servicio, dado que las instalaciones cuentan con altas tecnologías para evitar accidentes por fugas o derrames, y al mantenimiento oportuno de las instalaciones y equipos apegándose a las normas oficiales vigentes y a sus programas preventivos dentro de sus instalaciones para evitar que esto ocurra.

La construcción de esta Estación de Servicio resulta importante para el desarrollo de servicios de la localidad y de la ciudad de Puerto Escondido, estado de Oaxaca, además de que genera empleos directos e indirectos por la contratación de personal y de servicios, incrementando la demanda laboral en la localidad.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

El programa de monitoreo que se pretende implementar tiene como finalidad el dar seguimiento a todas las medidas de prevención y mitigación que son propuestas en base a los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y/o regulación del uso de suelo, mismos que fueron revisados en el Capítulo III.

Los rubros incluidos en éste serán:

Calidad del aire:

- Antes del inicio del proyecto se verificara que las máquinas, vehículos, y equipos se encuentren en buen funcionamiento, para evitar que emita más humos de los normales.
- Todos los vehículos automotores que se empleen durante la etapa de construcción deberán, cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, con el objeto de estar en condiciones de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Estará prohibido la incineración de los desechos generados durante todas las etapas del proyecto para evitar la contaminación del aire a través de la generación de humos.
- Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos de 10 km/h, para evitar el levantamiento de partículas de polvo. Se pondrán señalamientos de disminución de la velocidad.
- Durante el transporte de materiales de construcción ya sea de ingreso o de desecho, los volteos deberán estar cubiertos con lona para evitar la dispersión de polvos. Así como durante las actividades el suelo deberá estar húmedo con el fin de evitar se genere polvo.
- Los residuos sólidos se almacenarán de forma temporal en espera del vehículo recolector en un recipiente tapado, que evite que se generen malos olores.
- Las emisiones se reducirán por dispersión natural.
- En las labores de construcción se verificara que el equipo y vehículos se encuentren en buen estado, para evitar que emita ruidos fuera de los normales.
- La operación del proyecto se apegara a las actividades autorizadas, por lo que no se podrán realizar actividades que generen ruidos por arriba de lo establecido en las NOM's.
- En todas etapas del proyecto, queda prohibido generar niveles de ruido mayores a los establecidos para el comfort de los autorizados por la NOM, aplicables al tema.

Calidad del agua y suelo:

- Se colocaran contenedores con tapa, pintados y rotulados para el depósito de los residuos y deberán recibir limpieza periódica.
- No deberá arrojará ningún tipo de residuo sólido o liquido directamente al suelo.
- No se realizaran ningún tipo de reparación de vehículos o equipos que requieran el uso de aceites y grasas dentro del predio, salvo sea necesario y tomado las medidas pertinentes para evitar accidentes, esto es colocando lonas impermeables en el área, así como tener disponible materiales de contingencia ambiental.
- De observarse algún derrame, este se deberá de limpiar de forma inmediata, y localizar al responsable para notificarle que debe realizar un mantenimiento de su vehículo o unidad a fin de evitar la contaminación del suelo y el agua.
- Se tendrá un área de almacenamiento temporal para los residuos peligrosos y no peligrosos, y que con las especificaciones de las Normas Oficiales aplicables.
- Durante la etapa de construcción y operación, se realizarán limpiezas continuas de los sanitarios dispuestos en las áreas, promoviendo el uso eficiente de éstos.
- Queda prohibida la descarga de aguas residuales en sitios que no sean destinados para tal fin.
- Se deberán aplicar las acciones y medidas de prevención y mitigación que están contenidas en las siguientes normas oficiales mexicanas: NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas Aguas Residuales en Aguas y Bienes nacionales.
- Los drenajes de aguas residuales, sanitarias y pluviales, deberán estar separados a fin de poder reutilizar el agua pluvial en el riego de las áreas ajardinadas.
- En caso de que se llegue a presentar un impacto por el desbordamiento o ruptura de las líneas de conducción de las aguas residuales o sanitarias, se implementara como medida de urgente aplicación el uso del carbonato de calcio (cal común), a fin de neutralizar los contaminantes contenidos en ellas.

Vegetación:

Se establecerá un programa de reforestación en la que se incluirá vegetación representativa de la región. La procedencia de las especies a utilizar provendrá de viveros certificados por la autoridad competente. Se prohíbe utilizar especies exóticas.

Fauna:

- No introducir especies exóticas, que puedan liberarse en el área.
- A pesar de que la fauna es escasa las labores deberán ser diurnas a fin de no contribuir con el desplazamiento o atropellamiento de especies.

ESTACIÓN DE SERVICIO ALTOS DEL PACÍFICO, SA DE CV.

- Los automotores operarán en buen estado sus escapes y motores de tal forma que no rebase los dB comunes para estos.
- El manejo de residuos debe ser adecuado en contenedores con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva.
- Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de especies.
- En cuanto a los reptiles existentes en el área del proyecto, tendrá una afectación temporal por efectos del ruido generado por los movimientos de las maquinarias y personal laborando. Esto favorece la capacidad de las aves y reptiles para desplazarse a nuevos sitios y posteriormente al término de la obra, se espera el retorno de dicha fauna. El comportamiento de dicha fauna se considera una medida de mitigación.

Población:

- Respetar los lineamientos de construcción del Estado y del Municipio.
- Colocar contenedores para la disposición temporal de los residuos a fin de evitar su esparcimiento por el aire.
- Mantener las áreas de la Estación de Servicio limpias y en orden.
- Establecer el programa de reforestación (áreas verdes) con especies nativas de la región o de importancia ecológica.

Económico-Social:

- La mitigación de los impactos socioeconómicos se logrará al establecer como prioridad dentro de lo posible la contratación de personal local, adicionalmente reducirá la presión de desempleo en la zona.
- Respetar los lineamientos de construcción.
- Mantener las áreas de servicios limpias y en orden.
- Aplicar las medidas descritas en el presente estudio de impacto ambiental.
- No ingerir o consumir bebidas embriagantes, enervantes o cualquier tipo de droga durante su estadía de trabajo en el predio.
- Respetar los anuncios dispuestos en el predio.
- Evitar tirar basura en el sitio, defecar al aire libre o hacer mal uso de las instalaciones.
- Acatar las disposiciones reglamentarias planteadas por el promovente o sus colaboradores más cercanos.

Con respecto al aire, destacan las acciones de minimización de impactos negativos como la emisión de partículas, su dispersión y el ruido. Para lo cual se aplican medidas de carácter preventivo durante las actividades preliminares y de construcción, principalmente. De manera que no se permitirán que se rebase los valores establecidos en las normas oficiales mexicanas respectivas: NOM-041-SEMARNAT-2006 referente a los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de los escapes de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; NOM-045- SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente de escapes de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyen diésel como combustible; y asimismo, cuando esté en operación la maquinaria se observarán los límites máximos de emisión de ruido establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, por lo que se tiene asegurado que dichos niveles no serán significativos.

Con la delimitación y señalización de obras alrededor del sitio del proyecto durante las actividades preliminares y de construcción para evitar accidentes a los habitantes que se transiten por el área del proyecto.

Con lo anterior, se asegura no impactar severamente al ambiente, ya que el proyecto se encuentra en una zona urbana, no se ubica dentro de un área natural protegida. Con la aplicación de las medidas de procura minimizar los impactos ambientales que se pudieran originar por el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS E INSTRUMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MIA

La metodología y los elementos técnicos que sustentan la información empleada en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO ZONA URBANA EN LA CIUDAD DE PUERTO ESCONDIDO, ESTADO DE OAXACA" se ha descrito en cada uno de los capítulos que la comprenden y a continuación se presentan de manera condensada.

La información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, fue elaborada con las siguientes fuentes de información:

Capítulos I y II.- Información proporcionada por la empresa promotora.

Capítulo III.- Para el desarrollo de este apartado se realizó un análisis de los reglamentos aplicables en el municipio del proyecto. Con base en este análisis se determinó la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo que rige a la zona donde se implantará, además de la verificación del cumplimiento de la normatividad en cuanto a las especificaciones de construcción, entre otras.

Capítulo IV.- Este capítulo se ha desarrollado nuevamente por recomendación de la Secretaría debido a la reconsideración para la delimitación del área de estudio. En el Capítulo IV se presenta este análisis, donde se señala que se utilizó como base para la delimitación del área de estudio, la metodología propuesta en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector petrolero, modalidad particular, publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Capítulo V.- Investigación y aplicación de metodologías que fueron aplicadas Se inició con el listado simple para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos se realizó utilizando una matriz interactiva "Matriz de Leopold", se determinó identificar y evaluar las interacciones resultantes y los impactos ambientales, de acuerdo a los siguientes criterios: naturaleza del impacto, magnitud, duración, reversibilidad, importancia y necesidad de aplicación de medidas.

Capítulo VI.- Análisis los impactos identificados y desarrollaron las medidas de mitigación o correctivas para cada uno de los impactos identificados, haciendo referencia, en su caso de la normatividad vigente en nuestro país, tanto en materia ambiental como de seguridad e higiene.

A partir del análisis y evaluación de los impactos potenciales se propone el plan de medidas preventivas de mitigación, reparación y compensación incorporadas al proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental en el capítulo VII del mismo documento.

Capítulo VII.- En este apartado se presenta el programa de vigilancia ambiental, el cual establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, por lo que debe incluir los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios para comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulte difícil, poder evaluarlos y proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación.

Capítulo VIII.- En apartado de ANEXOS del documento se presentan los planos ejecutivos del proyecto.

A-1. ARQUITECTÓNICO

H-1. HIDRÁULICO

S-1. SANITARIO

TOPOGRÁFICO

MEMORIA FOTOGRÁFICA

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS.

Se anexan los planos del proyecto en ANEXO 4. PLANOS.

VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.

Se anexa memoria fotográfica en ANEXO 7. ANEXO FOTOGRÁFICO.

VIII.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Con base en la información que se ha desarrollado a lo largo de la Manifestación de Impacto Ambiental, se deberá concluir sobre la viabilidad ambiental del proyecto

El proyecto cumple con las especificaciones técnicas para Estaciones de Servicio, a su vez, se cuida que el sitio cumpla con las normas y políticas en la materia, dentro de las cuales están las distancias mínimas establecidas para el funcionamiento seguro de estaciones de consumo.

De acuerdo con los impactos ambientales identificados se concluye que el proyecto no afectará algún ecosistema, sub ecosistema o cuenca hidrológica.

Es importante mencionar que, el sitio seleccionado para la instalación del proyecto se encuentra en área urbanizada de la ciudad, es por esa razón, que los impactos identificados fueron mínimos, ya que no se reportan afectaciones a ecosistemas naturales ni a especies de flora y fauna en estado de conservación/protección. Así también, no existen en las cercanías cuerpos de agua o ecosistemas frágiles que pudieran ser impactados por el proyecto en cada una de sus etapas.

Cabe mencionar, que el terreno para uso del proyecto, ya presenta afectaciones, carecía de vegetación natural, no presenta fauna de ninguna especie y los impactos ya se encuentran presentes debido a la actividad urbanística y constructiva de la zona. Por lo que se demuestra que el proyecto se ubica en una zona previamente impactada.

Para asegurar la seguridad de las instalaciones, es necesario que se mantengan en buenas condiciones, por lo que se deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo que incluya los tanques, dispensarios, sistemas de detección y control de fugas y drenajes.

Asimismo con el fin de detectar oportunamente posibles fugas de combustibles se deberá mantener un programa para la detección de fugas a través de los sistemas electrónicos, pozos de observación y monitoreo y trampas de combustibles.

En el momento de la elaboración de este estudio, no se considera como primordial la fase de abandono del sitio. Se tiene contemplado cuidar que las instalaciones se mantengan en óptimas condiciones de funcionamiento y que los tanques de almacenamiento que están garantizados por 30 años se cambien al término de la vida útil o bien si se detecta alguna fuga antes de ese límite.

En el caso de que por situaciones económicas o de cualquier otra índole se decidirá abandonar el sitio, se deberá vaciar y a limpiar los tanques. Esta operación generará residuos que deben ser manejados como peligrosos conforme a lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección de Ambiente y el Reglamento en la materia.

Además se debe desenterrar los tanques y determinar si ha existido contaminación del suelo, para que en su caso se proceda a remediar el sitio o bien únicamente a rellenarlo.

VIII.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1) Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación.
- 2) INEGI. Aspectos Geográficos del estado de Oaxaca. Página web.
- 3) INEGI. Anuario Estadístico del estado de Oaxaca. INEGI.
- 4) Áreas Naturales Protegidas del estado de Oaxaca. Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable / Gobierno del estado de Oaxaca.
- 5) INEGI. Cartas Topográficas D14B16. INEGI. Municipio de San Pedro Mixtepec. Distrito 22. Gro.
- 6) CARTA Sismología de la República Mexicana UNAM. 1994.
- 7) Especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio, PEMEX, edición 1992, 2004, 2006.
- 8) INEGI. LOS MUNICIPIOS DE GUERRERO. Colección Enciclopedia de los Municipios de México. Centro Nacional de Estudios Municipales. Secretaría de Gobernación.
- 9) PEMEX – Refinación. Programa de Mantenimiento a Estaciones de Servicio.
- 10) www.inegi.gob.mx. Mapa digital de México.
- 11) www.conabio.org.mx
- 12) Proyecto ejecutivo estación de servicio.