



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE
ESTACIÓN DE SERVICIOS TIPO
URBANA “CHEDRAUI COATZACOALCOS”
UBICADA EN AV. UNIVERSIDAD
VERACRUZANA KM 9+500, EN LA CIUDAD DE
COATZACOALCOS, VER..”**

CENTRO GASOLINERO ANIMAS S.A DE C.V

XALAPA, VER., 24 DE OCTUBRE DE 2016

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 tipo urbana "Chedraui Coatzacoalcos" ubicada en Av. Universidad Veracruzana Km 9+500, en la Ciudad de Coatzacoalcos, Ver.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El Municipio de Coatzacoalcos es una Ciudad y uno de los puertos más importantes del sur de México, ubicado en el Estado de Veracruz. Se localiza en la zona sur del Estado, en las coordenadas 18°09' latitud norte y 94°26' longitud oeste, a una altura de 10 m sobre el nivel del mar, limita con los municipios de Pajapan, Cosoleacaque, Minatitlán, Ixhuatlán del sureste, Moloacán y las Choapas, al norte con el Golfo de México y al este con el estado de Tabasco. Tiene una superficie de 471.16 Km², cifra que representa el 1.00% del total del Estado, con una población hasta el año 2015 de 305,260 habitantes.

El proyecto se pretende empiazar en la Ciudad y puerto de Coatzacoalcos, que se ubica en las coordenadas geográficas 18°8'5.38" de latitud Norte y 94°27'32.20" de longitud oeste, la estación de servicios se pretende construir en una fracción de terreno que ocupa parte del estacionamiento del centro comercial Chedraui ubicado en Av. Universidad Veracruzana Km 9.5, colonia Las Gaviotas, Cp. 96536, con una superficie de 490 m², en las coordenadas geográficas 18°8'16.14" latitud norte y 94°30'1.59" de longitud oeste.



Imagen I.1. Ubicación del centro Comercial Chedraui.

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil programada para el presente proyecto es de 30 años en todas sus obras y componentes, los que están incluidos en su totalidad con un programa permanente de mantenimiento preventivo y correctivo para todas las obras e instalaciones del proyecto.

1.1.4 Presentación de la documentación legal

- Copia simple de Contrato de compraventa número 568 del libro 19 de la notaría pública número 41 de la ciudad de Veracruz, con fecha de 36 de abril de 2011, otorgada ante el licenciado Gerardo Gil Lastra, Notario adscrito décimo séptima demarcación notarial. Hace constar el contrato de compraventa que celebran por una parte Odhalor Inmobiliaria S.A. de D.C.V. y Tiendas Chedraui S.A. de C.V., de fracción deducida de terreno ubicado en la Ciudad de Coatzacoalcos, con superficie de 35,800.70 m², catastrado en el Municipio de Coatzacoalcos con clave 410101001000000.
- Copia simple del contrato de arrendamiento que celebraron por su parte la empresa denominada Tiendas Chedraui S.A. de C.V., como arrendadora y por otra parte la empresa Centro Gasolinero Animas, S.A. de C.V. como arrendataria, mediante el cual se otorga en arrendamiento un área de 497

m². Las partes acuerdan que el destino que se le dará al inmueble será única y exclusivamente a la construcción, apertura, adecuación, establecimiento, operación y funcionamiento de una estación de servicio, para la comercialización de gasolinas y diesel suministrados por PEMEX transformación industrial, así como la comercialización de aceites lubricantes y en su caso ofrecer otros bienes y servicios afines al giro autorizado la duración del arrendamiento será por 15 años forzosos pudiendo prorrogarse notificando por escrito previamente para ambas partes. Firmando de conformidad ambas partes.

- Copia simple de Constancia de número oficial emitido por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente con número de oficio 750/2016, correspondiente al número oficial Km 9+500 de la calle Av. Universidad Veracruzana.
- Copia simple de factibilidad de uso del suelo emitida por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente con oficio número 111/2016, considerando factible los procesos de desarrollo urbano garantizando un COS de 51 a 70% y un CUS máximo de 4 niveles.
- Copia simple de factibilidad del servicio de energía eléctrica expedido por la Unidad de Negocio Oriente Zona Coatzacoalcos de la Comisión Federal de Electricidad con número consecutivo AGM*DJA*jct*970/2016 de fecha 8 de septiembre de 2016.

Anexo 1. Documentación legal

1.2 PROMOVENTE

1.2.1 Nombre o razón social

CENTRO GASOLINERO ÁNIMAS S.A. DE C.V.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes

CGA010307N18

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Justo Félix Fernández Chedraui
Representante Legal
Centro Gasolinero Ánimas, S.A. de C.V.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

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

Anexo 2. Identificación promovente

1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1 Nombre o razón social

L. E. Liliana Sánchez Coello
Persona física

1.3.2 Registro federal de contribuyentes

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

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

L. E. Liliana Sánchez Coello
Ced. Prof. 5874691

Ing. Ambiental Sandy Yamira Toscano Reyes
Ced. Prof. 4276564

Arq. Sosalí Dirse González Meza
Ced. Prof. 3347201

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

Anexo 3. Identificación de responsables

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La principal actividad de una estación de servicio, es el expendio de derivados de hidrocarburos (gasolinas) así como la venta de lubricantes, accesorios, repuestos, artículos varios y servicios complementarios autorizados.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, con la finalidad de distribuir productos derivados de PEMEX REFINACIÓN como son gasolina MAGNA y PREMIUM y zonas de despacho solo para vehículos ligeros.

Con la finalidad de dar cumplimiento al artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley y al 5 inciso D) fracción IX de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental y que se encuentren relacionadas con el Sector Hidrocarburos, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual deberá contener por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser por las obras o actividades que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

En cumplimiento a esta disposición, la empresa Centro Gasolinero Ánimas S.A. de C.V., somete al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental, el proyecto denominado **Construcción de estación de servicio "Chedraui Coatzacoalcos"** ubicada en **Av. Universidad Veracruzana Km 9.5, y expendio al público de gasolina en la Ciudad de Coatzacoalcos, Ver.**

La ubicación de la estación de servicios está en dirección al Aeropuerto Coatzacoalcos y formará parte del centro Comercial Chedraui, por lo que el servicio se brindará a los usuarios del centro Comercial y a los usuarios que transiten por la vialidad. Estará conformada por un pequeño edificio de una planta que está dividido en espacios para oficina, cuarto eléctrico, bodega para limpios, cuarto de máquinas, sanitario, cuarto para sucios y residuos peligrosos; zona de despacho de gasolinas para vehículos ligeros, zona de tanques, circulación vehicular, circulación peatonal y áreas verdes. **La zona de tanques almacenará 60,000 lts de gasolina magna y 40,000 lts de gasolina Premium**, que serán despachados por dos dispensadores dobles, es decir contarán con 8 mangueras, cuatro para cada producto.

La estación de servicio además contará con:

- Tuberías entre los tanques de almacenamiento y los surtidores de combustible;
- Respiradores para venteo de vapores (gases) generados en los estanques de almacenamiento de combustibles;
- Sistemas de recuperación de vapores
- Cámaras separadoras de sólidos, aceites y grasas, para el control de los efluentes que se vierten al sistema de alcantarillado.

Se tendrán un total de 2 islas, en las cuales se despacharán los 2 combustibles, en cada isla se tendrán los servicios complementarios obligatorios tales como: surtidores de aire y agua, equipo contra incendio y exhibidores de aceites.

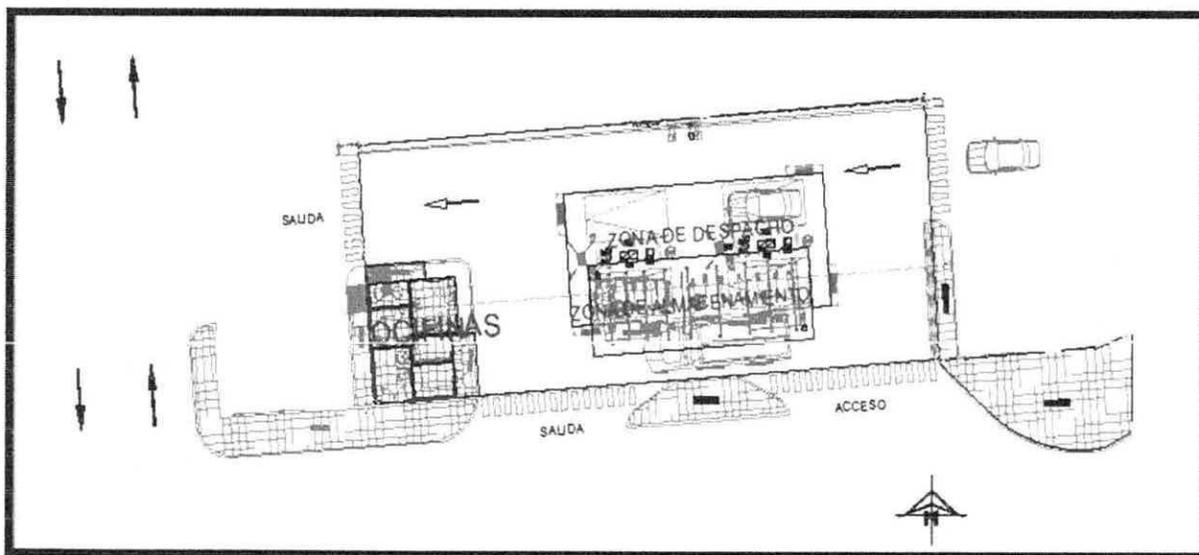


Imagen II.1. Distribución de la estación de servicio.

Anexo 4. Plano general del proyecto

II.1.2 Selección del sitio

El predio seleccionado para llevar a cabo la construcción, cumple con las siguientes características, mismas que se indican como restricciones en las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones deservicio de Pemex.

- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100.0 m con respecto a una Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

localizados dentro de dicha planta de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.

- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30.0 m con respecto a líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se deberá medir tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustibles de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.
- Respetando la distancia de 30.0 m indicada en el punto anterior, con respecto a ductos que transportan productos derivados del petróleo, si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre éstos, es requisito indispensable que se adjunte a la documentación exigible, la descripción de los trabajos de protección a los ductos; dichos trabajos deberán estar aprobados por el área respectiva de Pemex.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio donde se pretende emplazar la estación de servicio ocupará una superficie total de 490 m², es una fracción de predio del centro comercial Chedraui que actualmente es utilizado como estacionamiento y vialidad, se ubica al este del centro de Coatzacoalcos con dirección al Aeropuerto, ubicado en Av. Universidad Veracruzana Km 9+500, en la Ciudad de Coatzacoalcos, Ver. El polígono del predio, se ubica en las siguientes coordenadas UTM:

Cuadro II.1. Coordenadas del predio

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,006,048.328	341,402.339
1	2	S 04°11'04" E	5.65	2	2,006,042.693	341,402.751
2	3	S 04°11'04" E	8.35	4	2,006,034.365	341,403.360
3	4	N 85°48'56" E	35.00	5	2,006,036.919	341,438.267
4	5	N 04°11'04" W	14.00	6	2,006,050.881	341,437.246
5	1	S 85°48'56" W	35.00	1	2,006,048.328	341,402.339
SUPERFICIE = 490.000 m²						

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

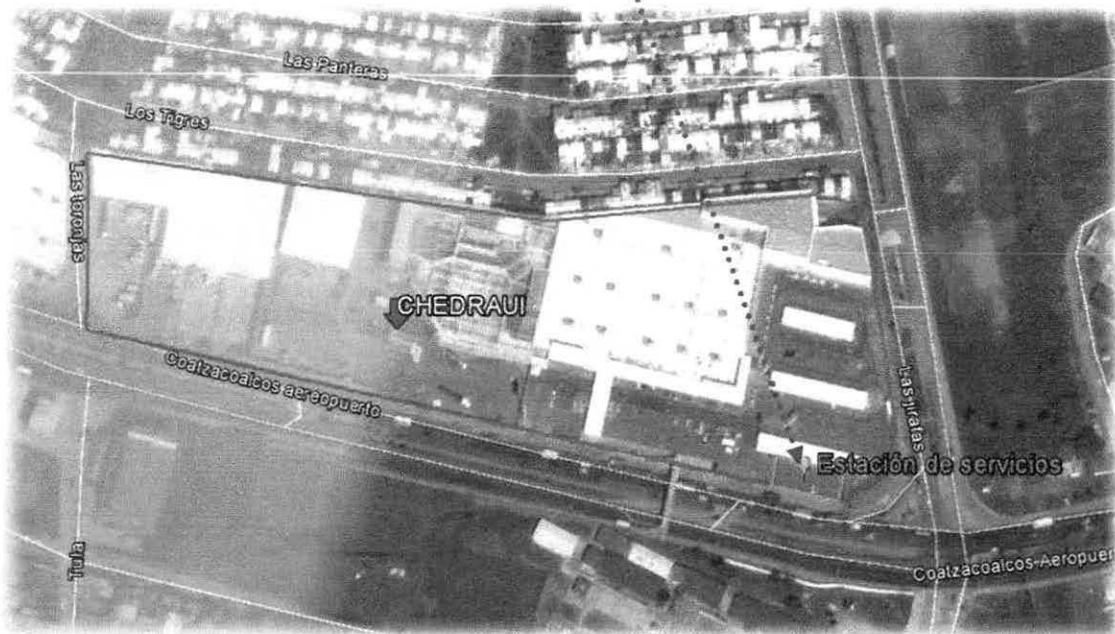


Imagen II.2. Macro y micro localización del área de estudio.

La fracción de predio donde se pretende emplazar la estación de servicios con superficie de 4490 m², cuenta con las medidas y colindancias siguientes:

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

- Al norte con 35 m colinda con estacionamiento de centro Comercial
- Al Oeste 14 m colinda con estacionamiento de Centro Comercial
- Al sur en 35 m con Av. Universidad Veracruzana
- Al Este en 14 m con estacionamiento de Centro Comercial

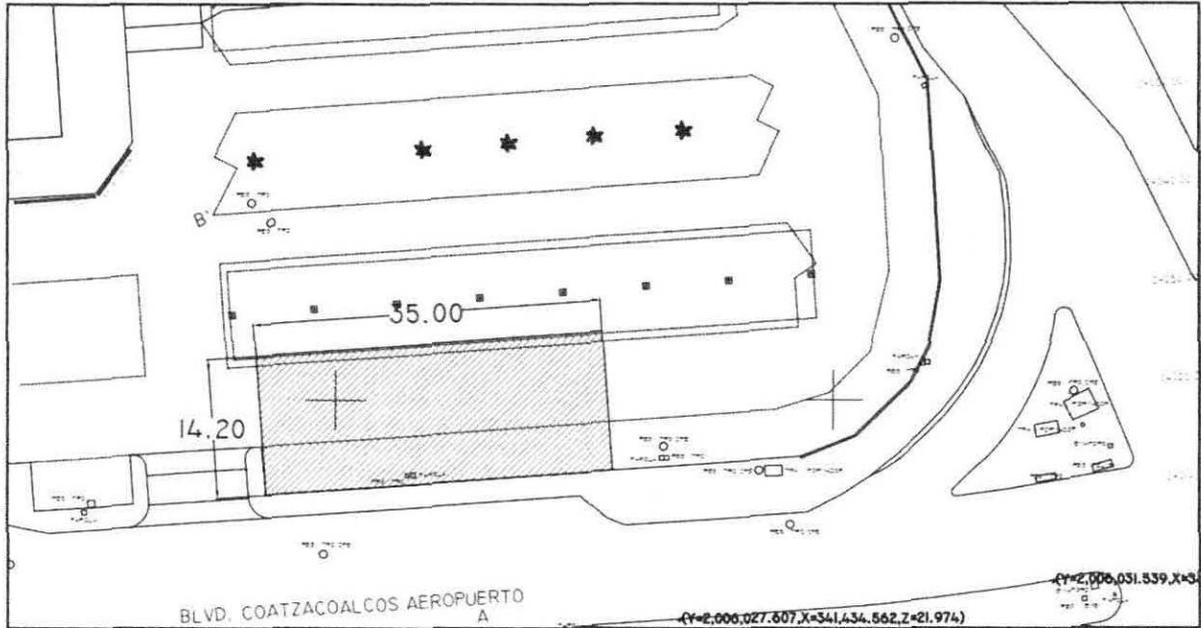


Imagen II.3. Poligonal del predio

ii.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para la instalación de la estación de servicio urbana, es de 20 millones de pesos, aproximadamente; para ejecución del proyecto. Incluye la obra civil, la maquinaria y equipo, gestiones, etc.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio

El predio propuesto para la construcción de la estación de servicios ocupa una superficie igual a 490 m²

b) Superficie a afectar

Se afectará el 100% de la superficie del predio.

c) Superficie para obras permanentes

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Cuadro II.2. Resumen de área de trabajo y porcentaje de ocupación

RESUMEN DE ÁREAS		
Infraestructura	m²	% de ocupación
Edificio	34.30	7.00
Zona de despacho (islas)	71.12	14.51
Zona de tanques	67.28	13.74
Circulación vehicular	290.63	59.31
Circulación peatonal	8.53	1.74
Área verde	18.14	3.70
SUPERFICIE TOTAL	490	100%



Imagen II.4. Distribución de superficies

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

De acuerdo a la serie IV INEGI 2010 y al Inventario Nacional Forestal, el **uso del suelo del área de estudio** está clasificado como **asentamientos humanos**. Actualmente el predio donde se pretende construir la estación de servicios, cuenta con pavimento hidráulico, puesto que es empleado como zona de estacionamiento para el centro comercial.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área donde se pretende construir y operar la estación de servicio, es una zona urbana, es importante mencionar que es una zona de alto flujo vehicular, y de alta concurrencia. Los servicios que se requieren para que la estación de servicio funcione adecuadamente, son instalaciones de agua potable, energía eléctrica y red sanitaria.

Infraestructura hidráulica

Existe un único abastecimiento de agua proveniente de la presa Yuribia, así como la existencia de 15 pozos profundos en Cánticas. El volumen promedio diario de extracción es de 36,000 metros cúbicos, hay una planta potabilizadora de agua con una capacidad instalada de 2,000 lts por segundo, con un volumen suministrado anual de agua potable de 31.5 millones de metros cúbicos.

Hay 17 sistemas de agua entubada, hay 20,000 tomas domiciliarias y 20 localidades con red de distribución de agua.

Infraestructura sanitaria

El municipio de Coatzacoalcos cuenta con un sistema de drenaje y alcantarillado y un total de nueve localidades con este servicio. En la actualidad, las migraciones desde área rural hacia la urbana, hacen que vayan creciendo las zonas urbanas sin planeación lo cual acarrea la insuficiencia de este servicio.

Actualmente se planean llevar a cabo obras de infraestructura y equipamiento urbano que den respuesta a las demandas de la población por su crecimiento desproporcionado.

Infraestructura Vial

- Carreteras.

Por tierra, las carreteras que conectan hacia el norte y sur del país permiten la afluencia de autos particulares, autobuses, así como vehículos de cargas diversas.

El acceso a la ciudad es por puentes, como el Coatzacoalcos I que comunica hacia los Complejos Industriales y el estado de Tabasco, por lancha hacia la congregación de Barrillas, zona natural turística.

- Aeropuerto internacional

El Aeropuerto Internacional de Minatitlán, a escasos 15 km del puerto marítimo, da servicio directamente no sólo a Minatitlán, sino también a Coatzacoalcos y Cosoleacaque. Dicho aeropuerto tiene, a partir de agosto de 2006, la categoría de aeropuerto internacional ya que tiene la capacidad para recibir vuelos de aerolíneas internacionales.

- Puerto marítimo

La salida al mar de Coatzacoalcos le permite la comunicación marítima con otros puertos tanto del país como del exterior, permitiendo el acceso a barcos que transportan mercancías o productos químicos.

Infraestructura de salud

Existen 35 unidades médicas que se clasifican de la siguiente manera: IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social) con 6 instalaciones, el ISSSTE (Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado) que cuenta con 3 instalaciones, Servicio de Salud del Estado con 13 instalaciones, IMSS oportunidades con 9 instalaciones y otras 4 de carácter privado.

Manejo de residuos

De acuerdo a lo consignado en el Anuario Estadístico de Veracruz del INEGI 2010, existen 39 vehículos de motor recolectores de basura y 35 plantas de tratamiento de aguas residuales.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa General de Trabajo

En base a las actividades que se pretenden llevar a cabo para la construcción de la estación de servicios, se estima un periodo de construcción de 4 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción, en tanto que para la operación y mantenimiento de espera que sea de 25 años o más.

Cuadro II.3. Programa de trabajo

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	MESES						25 AÑOS
		1	2	3	4	5	6	
Preparación del sitio	Demolición de concreto, despalme y limpieza del predio							

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	MESES						25AÑOS
		1	2	3	4	5	6	
	Excavación para desplante de estructuras							
<i>Construcción</i>	Instalación de tanques							
	Instalación de islas							
	Instalación eléctrica							
	Instalación de agua potable							
	Instalación de drenaje							
	Construcción de edificio							
	Pavimentación de concreto							
	Limpieza general							
<i>Operación y mantenimiento</i>	Operación y mantenimiento de la distribuidora de combustible						X

II.2.2 Preparación del sitio

Dentro de las actividades preliminares del sitio, las más relevantes son el acondicionamiento del mismo, donde se incluye el corte y demolición de concreto hidráulico así como la limpieza general del mismo, y el retiro de residuos que impidan la realización de las acciones constructivas.

La preparación del sitio se realizará en las siguientes tres etapas:

» **Demolición de concreto hidráulico**

Se hará corte y demolición del pavimento hidráulico existente, ya que se requieren hacer obras de instalaciones de tuberías hidráulicas, tuberías de suministro, instalación de tanques de almacenamiento, zona de abastecimiento, desplante de edificio y áreas verdes. Por estas actividades, en la mayor parte de la superficie será removido el pavimento existente, y ya construida e instalada la infraestructura necesaria y contemplada en proyecto, en la zona de vialidades, se volverá a hacer colado de concreto.

» **Despalme.**

El despalme es la remoción de las capas superficiales de terreno natural cuyo material no sea aprovechable para la construcción, que se encuentren localizadas superficies requeridas para estructuras. También se entenderá por despalme la remoción de las capas de terreno natural que no sean adecuadas para la cimentación de estructuras o desplante de un terraplén.

» **Limpieza del predio**

La actividad realizara el retiro y disposición final de los escombros y basura existentes en el predio.

» **Excavación para desplante de estructuras.**

1. Se realizará un trazo del área de cada una de las estructuras que pretenden construir.
2. Ruptura, remoción y extracción con maquinaria considerando el ancho y profundidad establecida en el proyecto.
3. Colocación del material producto de la excavación a un lado de la zanja.
4. Compactación.

Para la instalación de la tubería de agua-aire y el drenaje, se hará excavaciones mínimas de 30 cm y para la instalación de los tanques se requiere de hasta 5 m de profundidad. La excavación será de manera manual y con el uso de retroexcavadoras

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se requiere de actividades provisionales, para llevar a cabo las actividades debido a la naturaleza del proyecto y en la zona en la que se encuentra, sin embargo, como medida preventiva se hará una delimitación de la zona de construcción con paredes provisionales de madera colocando cintas distintivas y enunciativas, lo anterior para evitar accidentes, posteriormente, se deberá despejar el predio de objetos.

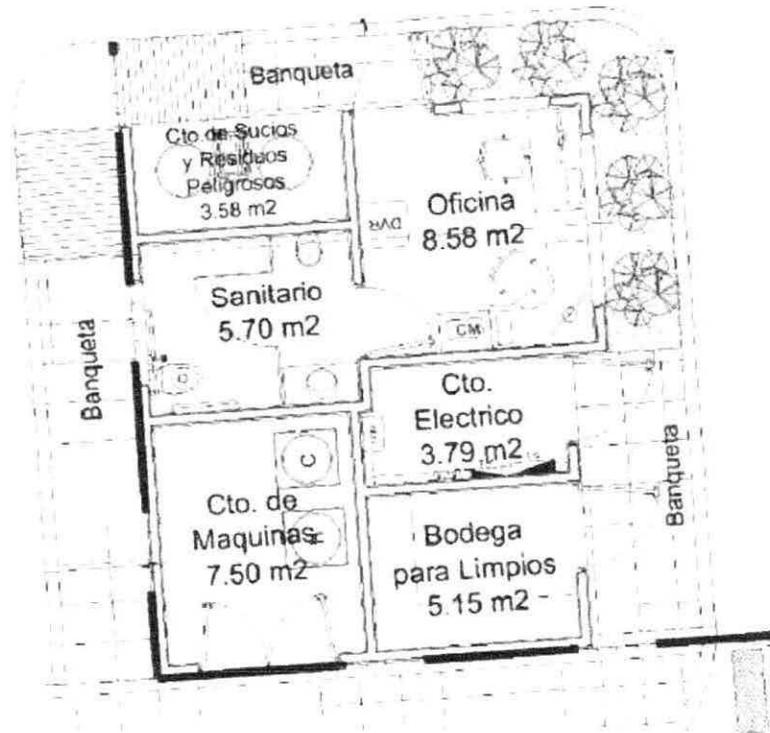
II.2.4 Etapa de construcción

Previo a los trabajos y por ubicarse en zona urbana, el perímetro del predio será cubierto con una cortina hecha con estructura de madera para evitar accidentes con la población y la afectación al paisaje.

» **Edificio**

El edificio estará conformado por una planta, en la planta y tendrá áreas para oficinas, cuarto eléctrico, bodega para limpios, cuarto de máquinas, sanitarios, cuarto de sucios y residuos peligrosos, ocupará una superficie total de 34.30 m². Para el desplante de las estructuras se excavarán zanjas a mano y con apoyo de retroexcavadora, la cimentación será a base de mampostería de piedra, los muros serán de tabique rojo recocido junteados con cemento:arena, y las losas, muros y trabes de concreto reforzado.

PLANTA DEL EDIFICIO



Planta Arquitectónica.

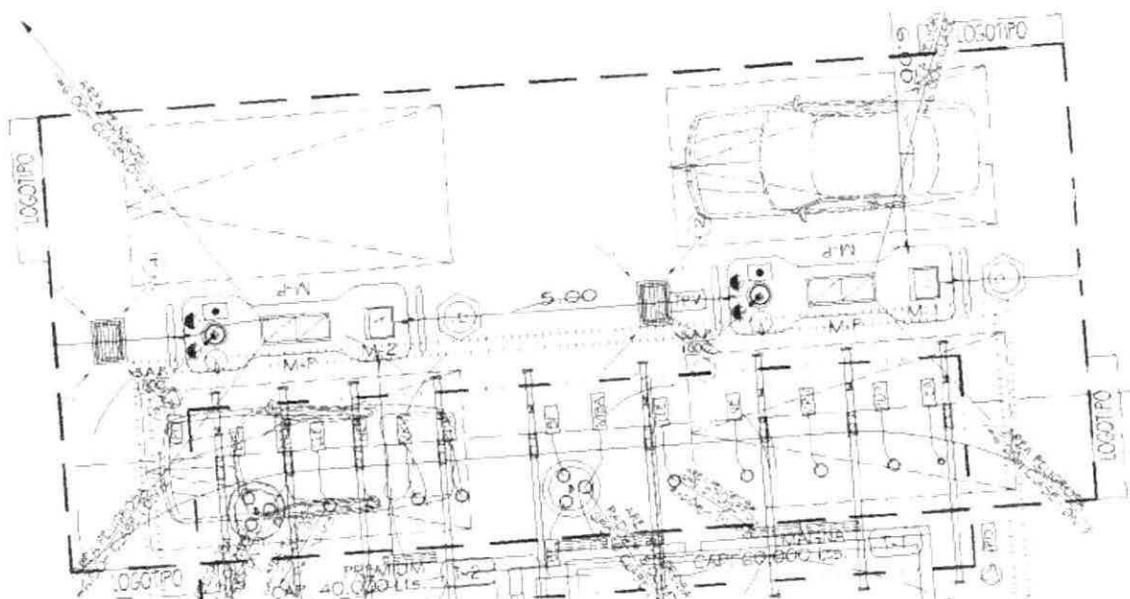
» Zona de despacho (islas)

Se instalarán dos islas para vehículos ligeros, que surtirá gasolinas La zona de despacho es solo para vehículos ligeros, integrada por gasolinas, teniendo dos dispensarios dobles marca Wayne; dos productos, ocho mangueras para despacho de gasolinas Magna-Premium.

Esta zona estará cubierta por una sola techumbre de estructura metálica ligera y lámina charola, sostenida por dos columnas de acero de 16" de diámetro, teniendo una altura de 4.50 metros a nivel bajo de plafón.

Las áreas de despacho y descarga estarán delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5cm de ancho; las columnas que se utilizaran para soportar las techumbres de la zona de despacho serán metálicas.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO



Zona de Despacho.

Para la protección del equipo existente y a manera de señalar un obstáculo, se instalarán elementos protectores en cada extremo de los módulos de abastecimiento (islas hueso de perro); los elementos protectores tipo "U" estarán 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.

Las aguas pluviales captadas en la cubierta de despacho se canalizarán por medio de tuberías de PVC sanitario 100 mm de diámetro; de las bajadas de aguas pluviales provistas en cada columna, se conducirán hacia la red de aguas pluviales y a su posterior disposición a la red municipal. Los pavimentos en toda la estación de servicio, serán de concreto armado y tendrán una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitosos según sea el caso, las losas tendrán un espesor de 15 cm. En el diseño se contemplaron los radios de giro para que los vehículos puedan efectuar las maniobras respectivas, 6.00 m para automóviles y 13 m para el auto tanque.

Las guarniciones serán de concreto con un peralte de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento; las banquetas serán de concreto y estarán provistas de una rampa de acceso para discapacitados con una pendiente del 6%. Las áreas de circulación vehicular serán de concreto armado.

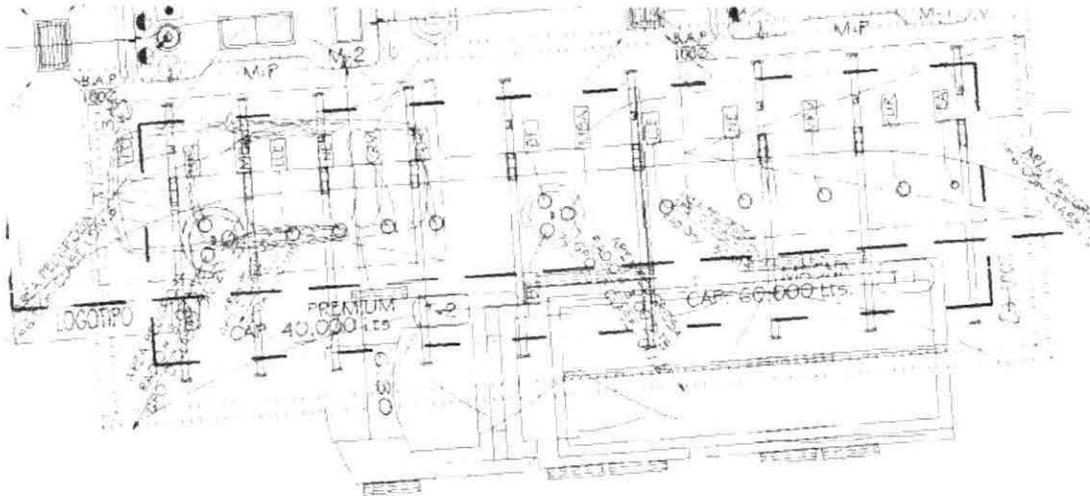
Los extintores que se utilizarán serán de 9 Kg, del tipo de polvo químico seco tipo A,B,C. La cantidad y ubicación de los extintores es la siguiente: en la zona de despacho de gasolinas se instalarán dos y se localizarán sobre las columnas que

soportan la techumbre de esta zona. En el área de venteos se instalarán cuatro extintores, en cuarto de máquinas y en el cuarto eléctrico se instalará un extintor en cada uno y en oficinas se instalarán dos, dando un total de diez extintores

» **Zona de tanques de almacenamiento**

El sistema de almacenamiento será subterráneo y constará de un tanque cilíndrico horizontal de doble pared acero-fibra de vidrio marca Gumex de 100,000 lts bipartido; 60,000 lts para producto Magna (T-1) y 40,000 lts para producto Premium (T-2).

Los tanques de almacenamiento tendrán dispositivos de detección electrónica de fugas de combustible del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático.



Tanques de Almacenamiento.

Se diseñó una fosa de concreto armado para alojar los tanques de almacenamiento, para esta estructura se realizará una excavación en el terreno con maquinaria, los taludes de la excavación podrán realizarse con una inclinación de 0.5H:1.0V, solucionando así la estabilidad de las paredes de los cortes. Por otra parte, comúnmente este tipo de estructuras una vez construidas y aún en operación resultan ser sobre compensadas, por lo que los posibles problemas de resistencia al corte del suelo, así como los posibles asentamientos son poco significativos.

El sistema de anclaje de los tanques se realiza con cinchos de sujeción, que son cinturones de poliéster, cuya resistencia a la ruptura por tensión es de 10.89 TON

y una carga límite de trabajo de 3,600 kg, la unión de los cinchos con la losa de concreto se realiza por medio de ganchos de acero cadminizado de 3/4", cuya fuerza de ruptura es de 9.98 TON; una vez sujetos, serán tensados por medio de una matraca ubicada en la cumbre de la circunferencia del tanque, la matraca será de 4" en acero cadminizado, cuya fuerza a la ruptura será de 15 TON.

» **Tuberías de distribución de productos**

Las tuberías de distribución de producto serán de sistema rígido fibra de vidrio de la marca SMITH FABERCAST o similar, diámetro nominal de 2", con pendiente del 1% hacia los tanques de almacenamiento. La tubería de venteos será sistema rígido en tubería de fibra de vidrio de 3" en su parte subterránea y en la exterior de acero al carbón cedula 40 en 3" de diámetro, con una pendiente mínima de 1% hacia los tanques de almacenamiento, éstas irán alojadas en una trinchera con las características indicadas en el plano correspondiente. La tubería al ser instalada deberá cubrirse en su longitud y su alrededor con 150mm (6") mínimo de gravilla de 1/2", libre de impurezas.

» **Pavimentos**

Los pavimentos en toda la estación de servicio, serán de concreto armado y tendrán una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso según sea el caso, las losas tendrán un espesor de 15 cm. En el diseño se contemplaron los radios de giro para que los vehículos puedan efectuar las maniobras respectivas, 6.00 m para automóviles y 13 m para el auto tanque de PEMEX.

Las guarniciones serán de concreto con un peralte de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento; las banquetas serán de concreto y estarán provistas de una rampa de acceso para discapacitados con una pendiente del 5%. Las áreas de circulación vehicular serán de concreto hidráulico.

» **Instalación Eléctrica**

El proyecto eléctrico se detalla en la Memoria técnica descriptiva correspondiente, cumpliendo con las normas: NOM-0012-SEMIP-2005 relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica edición 2005 y a la norma IEEE-80 edición 2005, según estándares internacionales. En lo concerniente a la clasificación de áreas peligrosas, según lo establece la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, se respetan las correspondientes al grupo D clase I divisiones I y II resguardando las distancias mínimas a lugares tales como el edificio de oficinas, cuarto de máquinas, y de equipo eléctrico, como se

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

indica en el plano correspondiente, delimitando las áreas denominadas como peligrosas.

Para detectar alguna fuga se contará con sensores electrónicos instalados en los contenedores del dispensario, en los contenedores de las bombas sumergibles, en los tanques, en espacio anular y en los pozos de observación

La Estación de Servicio contará con una unidad central de monitoreo, para llevar el registro y control de todas las operaciones realizadas con los combustibles en tanques de almacenamiento y dispensarios.

Dentro de las medidas de seguridad se instalarán paros de emergencia, debidamente señalados: uno en la zona de despacho de gasolinas adosado a la columna metálica, uno en muro de venteos, uno en la fachada del edificio de oficinas y uno más en el interior de la oficina, siendo un total de 4 paros de emergencia. Otra medida de seguridad será la colocación de 10 extintores de 9 kilogramos dotados de polvo químico seco tipo ABC para sofocar incendios de las clases A, B y C.

Se instalará un sistema de tierras, para aterrizar los equipos y estructuras metálicas, protegiendo de esta manera a la estación de cualquier descarga eléctrica.

» **Drenajes**

El sistema de drenajes de la estación de servicio está integrado por la red de aguas pluviales, aguas aceitosas y aguas negras; la tubería a emplear dentro de los edificios será de PVC en diámetros de 100 y 50 mm según corresponda, en los exteriores se utilizará tubería de polietileno de alta densidad acostillado con un diámetro de 200 mm con una pendiente mínima del 2% hacia los registros correspondientes.

El desalojo de **aguas pluviales** en la zona de maniobras será por gravedad ya que a los pisos de la estación se les dio una pendiente tal, que garantice el desalojo de la misma hacia la vialidad Boulevard Aeropuerto - Coatzacoalcos; el desalojo de agua de la techumbre de la zona de despacho se da por medio de una canalización con tubería de PVC de 100 mm hacia el registro más cercano de cada bajada y a partir de ahí será por medio de tubería de polietileno de alta densidad acostillado de 200 mm hacia la red de aguas pluviales de la estación.

Las **aguas aceitosas** pasan por una trampa de combustibles la cual cumple con el proceso de separación de sólidos, mismos que son retirados posteriormente por una empresa especializada; La canalización de aguas negras y grises en la

estación de servicio se da por medio de tuberías de polietileno de alta densidad acostillado hacia la red municipal.

» **Agua potable**

La estación de servicio cuenta con una cisterna de almacenamiento de agua potable con una capacidad de 10,000 lts, el suministro del recurso será por medio de la red municipal la cual abastecerá a la estación según lo requiera.

» **Imagen Institucional**

Para anunciar el servicio y las marcas de los productos que se comercialicen se instalará el Anuncio Distintivo Independiente hecho a base de estructura metálica en color blanco de dos soportes. Esta estructura tendrá una altura de 10.90 metros contados a partir del nivel de piso terminado hasta la parte superior de la tableta del Símbolo-Logotipo.

» **Otros**

- **Pintura:** Toda la pintura de muros y plafones será vinílica resistente a la intemperie. Todos los elementos metálicos que requieran pintura llevarán un tratamiento y acabado de esmalte a la intemperie.
- **Medidas de seguridad:** Dentro de las medidas de seguridad se instalarán paros de emergencia, debidamente señalados: dos en la zona de despacho de gasolinas adosados a la columna metálica, uno en muro de venteos, uno en la fachada junto al acceso del edificio de oficinas y uno más en la planta alta dentro de las oficinas, siendo un total de 5 paros de emergencia. Otra medida de seguridad será la colocación de 7 extintores de 9 kilogramos y 1 de carro de 50 kg dotados de polvo químico seco tipo ABC para sofocar incendios de las clases A, B y C.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

En la estación de Servicio se desarrolla esta etapa 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.

En la fase operativa, la estación de servicio comprende los siguientes aspectos.

Combustibles y lubricantes

El Centro Regional de Distribución PEMEX envía en sus vehículos las gasolinas y los aceites a la estación de servicio. Las gasolinas son transportadas en camiones cisterna propiedad de PEMEX y en el sitio del proyecto las gasolinas son descargadas a los tanques. Posteriormente las gasolinas son enviadas por medio de tuberías herméticas a los dispensarios para su despacho a los clientes empleando las bombas. Los aceites, lubricantes y aditivos, se colocarán en exhibidores y de aquí se entregarán a los clientes.

Administración

Aquí se lleva la contabilidad, los archivos, las funciones de compras, pagos y administración del personal.

Programa de mantenimiento

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustibles, etc., elaborado principalmente con base en los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes, dichas actividades se dividen en:

- **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 para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la Estación de Servicio capacitado o por empresas especializadas, utilizando herramienta y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

De acuerdo a lo anterior, el Programa de Mantenimiento a que se refiere este apartado se enfoca básicamente al mantenimiento preventivo, el cual si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas, ya que en éste se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta construcción y seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio elaborar una "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. 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.

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-001-SEDE-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.

Tanques de almacenamiento

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

En ambos casos y de acuerdo a proyecto, deberá existir un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles, por lo cual este registro siempre deberá estar libre de obstrucciones.

De la misma forma, en la operación de descarga de combustibles, por lo cual este registro siempre deberá estar libre de obstrucciones. De la misma forma, en la operación de descarga de combustibles deberá existir:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra.
- Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Si en la localidad en donde se ubica la Estación de Servicio ya se exige la recuperación de vapores adicionalmente deberá existir la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

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.

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, 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

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

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.

Se 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.

Tuberías

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

Drenaje aceitoso

El drenaje aceitoso, está formado por los registros con rejillas interconectadas entre sí e instaladas en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, 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.

Zona de despacho

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.

En el interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberán revisar que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Se deberá aplicar pintura nueva en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

Cuarto de maquinas

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar 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.

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

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

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.

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.

Programa Interno de Protección Civil

La Estación de Servicio tendrá un Programa Interno de Protección Civil que involucre a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que desempeñarán con responsabilidad en caso de presentarse una situación de emergencia, las cuales se evaluarán y determinarán en forma específica para cada Estación de Servicio de acuerdo a su localización.

Las actividades siguientes requieren que sean claramente especificadas:

- Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia.
- Suspensión del suministro de energía eléctrica.
- Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Servicio.
- Control del tráfico vehicular para facilitar su retiro de la Estación de Servicio.
- Reporte telefónico a Bomberos y Protección Civil.
- Prevención a vecinos.

El personal que cubrirá cada uno de los aspectos señalados en el inciso anterior, estará capacitado y conocerá además lo siguiente:

- El contenido del Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente.
- El Reglamento Interno de Labores de la Estación de Servicio y el Programa Interno de Protección Civil.
- Ubicación y uso del equipo contra incendio.
- Nociones básicas de seguridad y primeros auxilios.
- Localización de los tableros eléctricos y circuitos que controlan la operación de la Estación de Servicio.
- Ubicación de los botones de paro de emergencia.
- Ubicación de la trampa de combustibles, su funcionamiento y medidas de seguridad.
- Características de los productos.
- Nociones de primeros auxilios.

Derrames

Cuando en una Estación de Servicio se presente derrame de producto, se tomarán las siguientes acciones encaminadas a controlar esta situación y prevenir un daño mayor:

- Suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando el derrame.
- Eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca del área del derrame.
- Lavar el área con abundante agua para recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- Cuando las características del derrame rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, conforme al Programa Interno de Protección Civil.

Prevención de contingencias

La aplicación oportuna y correcta de los programas de mantenimiento preventivo, correctivo y limpieza programada eliminarán las posibles situaciones de riesgo, ya que toda situación que se salga de rango se podrá corregir o reparar a tiempo. Además, no hay que perder de vista que existen situaciones impredecibles causadas por posibles accidentes, como pueden ser conatos de incendio, por lo cual es importante considerar lo siguiente:

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

- Los extintores no son para evitar un incendio, son equipos portátiles diseñados para combatir los conatos de incendio; si el personal está debidamente capacitado y actúa a tiempo, se podrá evitar que éste se propague causando un verdadero incendio, de aquí, la importancia de la capacitación del personal y del Programa Interno de Protección Civil
- Los extintores en la Estación de Servicio serán de 9 kg de polvo químico seco para sofocar incendios tipo ABC, es decir de:
 - a) Papel, cartón, telas, madera.
 - b) Grasas y combustibles.
 - c) De origen eléctrico (corto circuito)
- La ubicación y señalamiento de los extintores permitirán identificarlos fácilmente.
- Siempre se tendrá libre el acceso a los extintores.
- Por ningún motivo, se utilizará agua para sofocar incendios en la Estación de Servicio.
- Si el conato de incendio no puede ser controlado, se proceder de acuerdo a lo señalado en el Programa Interno de Protección Civil.

Manejo de residuos

Los residuos generados en la Estación de servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de los mismos será necesario disponer de zonas de almacenamiento temporal perfectamente identificadas.

- Residuos peligrosos: Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, como por ejemplo:
 - Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
 - Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
 - Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derramen de combustibles.
 - Residuos de la trampa de combustibles.

Estos residuos deben ser recolectados temporalmente en tambores de 200 lt, los cuales deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. El manejo y disposición final debe ser realizado por una empresa autorizada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

- *Residuos no peligrosos: Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior y pueden ser desalojados por el servicio de limpia.*

En ambos casos, los depósitos temporales se ubicarán fuera de las áreas de atención al público.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías

Pruebas de hermeticidad en tanques

Los tanques de almacenamiento están sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presentan principalmente por las operaciones de descarga de los autotanques, por el despacho a los automóviles del público usuario o por cargas dinámicas cuando se encuentren ubicados en la zona de tráfico vehicular, por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales pueden ser con sistemas fijos o móviles.

En los sistemas fijos de alta precisión se encuentran el control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba de tipo volumétrico y no volumétrico.

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

En la Estación de Servicio se debe tener en existencia las refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema.

En caso de suspender la operación por mantenimiento, el lapso no será mayor a 72 hrs.

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

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, las empresas prestadoras del servicio deben entregar al gerente o propietario de la Estación de Servicio, un comprobante en papel membretado de la empresa con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos de la Estación de Servicio, tanques o tuberías a los que se aplicó la pruebas, fecha de aplicación, resultados (indicando

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

textualmente si el tanque o tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.

El gerente o propietaria de la Estación de Servicio debe entregar copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o sistema móvil a PEMEX Refinación y a las autoridades que lo requieran, asimismo se deberá mostrar el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión que lo soliciten. Los resultados que se obtengan deberán quedar registrados en la bitácora.

Todos los tanques de almacenamiento de doble pared a partir del 1º de mayo de 1997 deberán tener los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas.

En caso de no existir hermeticidad se notificará a PEMEX-Refinación y a la autoridad correspondiente, para analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

Pruebas de hermeticidad en tuberías

Las pruebas de hermeticidad en tuberías, deben ser efectuadas por compañías aprobadas por PEMEX-Refinación.

Los contenedores en la bomba sumergible y bajo dispensarios, a partir del 1º de mayo de 1997 deberán tener instalados los sensores para detección electrónica de fugas.

En caso de no existir hermeticidad se notificará a PEMEX-Refinación y a la autoridad correspondiente, para analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

En el siguiente cuadro se analiza la infraestructura asociada para la construcción de la gasolinera.

Cuadro II.4. Obras y actividades asociadas

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	INFORMACIÓN ESPECÍFICA
Construcción de caminos de acceso	No se requiere, ya que el predio se ubica en una zona urbana bien definida, de igual forma el predio abarca tres caras de la manzana.
Campamentos, dormitorios, comedores	No se requiere ya que el personal se desplazara diariamente al sitio de trabajo.
Instalaciones sanitarias	Se contara con letrinas portátiles durante la construcción.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	INFORMACIÓN ESPECÍFICA
Bancos de material	No se requieren de material de relleno.
Sitios para la disposición de residuos	Se generaran residuos sólidos de materiales, domésticos, orgánicos los cuales se dispondrán tambos de 200 lt que se colocarán de manera provisional y serán rotulados con su leyenda de orgánico e inorgánico para posteriormente entregarlos al camión de limpia pública del municipio.
Subestación eléctrica	No se requiere.
Líneas de transmisión	No se requiere.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

De acuerdo con el contrato de arrendamiento, este estipula 15 años con posibilidad de ampliación de tiempo, y la vida útil de algunos elementos que compondrán la estación por 30 años, que mucho depende de la correcta operación y mantenimiento tanto preventivo como correctivo que se le den a las instalaciones

Partiendo de lo anterior se contempla una etapa de abandono la cual consistirá en el desmantelamiento y limpieza de la estación de servicios.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se tiene contemplado el uso de explosivos en ninguna de las etapas contempladas en el proyecto.

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

Durante la **preparación del sitio y construcción** de la obra se generarán desechos sólidos municipales, industriales y peligrosos, debido a las diferentes obras que se construirán y la estancia en el lugar de personas que trabajarán en el área.

- **Residuos No Peligrosos**

El primer tipo de residuo que se va a generar, será el suelo y residuos vegetales producto del corte y despalme.

Otro tipo de residuos que se van a generar serán el resultado de la estancia de los trabajadores en el área, los residuos serán papel, cartón, residuos orgánicos, latas y vidrio. Considerando el factor de generación de basura de 0.450 kg/persona/día,

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

los desechos domésticos que se generarán sumarán aproximadamente 13,132.80 kg en el lapso de los meses que durará la construcción del proyecto.

La generación de basura industrializada como bolsas de papel, empaques de cartón, vidrio, madera, chatarra, llantas y plásticos, entre otros; están considerados como residuos sólidos industrializados, los cuales se generarán en el área de trabajo y se dispondrán temporalmente en recipientes de 200 lt etiquetados como residuos sólidos industriales.

Es difícil estimar los volúmenes que se generarán de este tipo de materiales, ya que depende del tipo de envasado de los materiales que se adquieran (tambos, recipientes de plástico de diferente capacidad), calidad y uso de algunos materiales (llantas, algunas estructuras metálicas), etc. Por esta razón no se cuenta con elementos para realizar una estimación objetiva de los volúmenes que se generarán de estos residuos.

Con respecto a materiales térreos, pétreos, material producto de la excavación que no se utilice y los concretos de demoliciones son residuos no peligrosos de tipo industrial que serán generados durante la construcción de este proyecto. El volumen esperado de estos materiales es difícil de precisar; sin embargo se tiene la experiencia de que el volumen es mínimo.

- **Residuos Peligrosos**

De acuerdo al Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos, Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMARNAT-1993, se considera como residuos peligrosos a las latas vacías o con algún contenido de pinturas, solventes, aceite o lubricantes, aceites usados y estopa impregnada de grasas.

Aún y cuando su producción sea mínima, los desechos peligrosos serán manejados conforme a la normativa vigente; se almacenarán de manera temporal dentro del área de la obra, en un lugar especial, en donde se estabilizarán aquellos residuos que lo requieran, una vez acontecido esto, se embalarán y pondrán a disposición de una empresa autorizada por SEMARNAT para su disposición definitiva fuera del sitio del proyecto.

- **Emisiones a la atmósfera.**

Durante la construcción de este tipo de obras, las emisiones a la atmósfera son:

- a) Polvos y partículas provenientes de las excavaciones y de la circulación de los vehículos por los caminos de los frentes de obra.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

- b) Gases provenientes de los vehículos y maquinaria que operan con combustibles fósiles.
- c) Ruido proveniente de la operación de la maquinaria, equipo y vehículos.

Es difícil cuantificar el volumen de emisiones que se generará ya que depende del número y mantenimiento de los equipos, maquinaria y vehículos en operación, y en el caso de polvos, de la humedad del sustrato por donde circulen los vehículos. Cabe señalar que la mayoría de las emisiones tendrán una influencia puntual.

- **Generación de ruido.**

Para estimar los niveles de ruido que se emitirán se consideraron las especificaciones técnicas descritas en los manuales proporcionadas por los fabricantes. Los niveles de ruido más altos serán del orden de 94.0 dB y los más bajos de 64.0 dB. El 65.0% de la maquinaria y equipo que se puede emplear, producen un ruido mayor de 90.0 dB, el 17.5% produce ruido entre a 65.0 y 89.0 dB; y otro 17.5% genera ruido de 64.0 dB.

En el caso de la maquinaria y equipo que producen ruido superior a 90.0 dB, los operadores serán protegidos de esta exposición alta con el uso de aditamentos supresores de ruido, en atención a la normativa en materia de seguridad e higiene.

- **Generación de aguas residuales.**

En el siguiente cuadro se muestra la generación de aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Cuadro II.5. Generación y descarga de agua residual

Número o identificación de la descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
Sanitaria	Uso de servicios sanitarios.	Higiene y limpieza de trabajadores	2.8 m ³	Letrinas portátiles

Como se observa, será mínimo el volumen generado, ya que será producto del agua utilizada para la higiene y limpieza de los trabajadores.

Para la etapa de **operación y mantenimiento** se prevén los siguientes residuos:

Los tipos de Contaminantes que se generarán en la Estación de Servicio se clasifican de la siguiente manera:

1. Residuos Peligrosos:

- Lodos provenientes de la trampa de combustibles
- Envases de aceites y aditivos

Para la recolección y destino final de estos residuos se contratará a una empresa autorizada por la SEMARNAT para este fin.

2. Residuos No Peligrosos:

- También denominados desechos sólidos, dentro de los que se incluyen, papel para oficina, papel sanitario, cartón y plástico.
- Desechos que los visitantes depositen en los contenedores de basura.

La recolección y disposición de estos residuos será por medio del servicio de recolección de basura que brinda el H. Ayuntamiento

Emisiones a la atmósfera

La contaminación a la atmósfera (vapores de gasolina) que produce cualquier estación de servicio se presenta en el momento durante el cual se está sirviendo el combustible a los clientes, o se está recibiendo combustible de los autotanques (pipas) hacia los tanques de almacenamiento. Esto generalmente representaba un problema muy serio, sobre todo en las grandes urbes que tienen elevados índices de contaminación atmosférica, en donde PEMEX ha exigido la instalación de sistemas de recuperación de vapores. El equipo (tanques de almacenamiento y tuberías) que se pretenden instalar en el servicio contarán con el mencionado sistema.

Por otra parte, se tendrán concentraciones medias de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (CO, monóxido de carbono; NO, óxido de nitrógeno, principalmente), pero se tendrán letreros específicos con la leyenda "Apague su motor".

Descargas de aguas residuales

Las descargas de aguas residuales serán las generadas por los sanitarios y las colectadas por escurrimiento en las diversas zonas de despacho (aguas aceitosas), las cuales serán conectadas a una trampa de grasas y aceites antes de ser conectadas a la red municipal.

En cuanto a las aguas negras residuales de los sanitarios, se estima una producción diaria de 4 a 5 m³, esto es para condiciones normales de funcionamiento, es decir, este dato es un promedio pues habrá días con mayor o

menor producción diaria de agua residual. Las aguas serán enviadas a un pozo de visita conteniendo un promedio de 700 mg/l de sólidos totales, 200 mg/l de DBO y 500 mg/l de DQO, además de una alta carga de contaminantes biológicos. Las aguas negras residuales descargarán a la red de aguas negras municipales.

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. Existen áreas de la estación de servicio donde se construirán registros normales para aguas pluviales no contaminadas con grasas y aceites. El drenaje de aguas aceitosas conducirá a una trampa de grasas y después la red sanitaria municipal.

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

El manejo de los residuos domésticos y/o urbanos, serán resguardados temporalmente y puestos a disposición del servicio de limpia pública del H. Ayuntamiento. Los residuos considerados peligrosos serán temporalmente resguardados en tambos herméticos de 200 litros para su recolección por una empresa autorizada por SEMARNAT.

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

III.1. Vinculación con planes y programas sectoriales

III.1.1 El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)

El Plan Nacional de Desarrollo es un documento de trabajo que rige la programación y presupuestación de toda la Administración Pública Federal, promoviendo, en las políticas públicas, tres estrategias, que se denominan "Democratizar la Productividad, Consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, e Incorporar la Perspectiva de Género". De acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno, deberán elaborarse en congruencia con este instrumento.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 proyecta en síntesis, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la constitución.

Dentro de las 5 metas Nacionales que se desglosan en el PND, el proyecto en comento se vincula en la Meta II México Incluyente.

En este rubro, el PND establece que se ha avanzado de manera importante en los últimos 20 años, sin embargo los avances en este rubro no han sido uniformes para todas las regiones y localidades del país. El modelo de crecimiento urbano reciente ha fomentado el desarrollo de viviendas que se encuentran lejos de servicios como escuelas, hospitales, centros de abasto. Es decir, la producción de vivienda nueva ha estado basada en un modelo de crecimiento urbano extensivo, los desarrollos habitacionales se ubicaron en zonas alejadas sin una densidad habitacional adecuada, generando un debilitamiento del tejido social y un uso poco eficiente de los recursos de la economía.

En este sentido, para resolver los planteamientos de PND se establecen objetivos que se atenderán mediante estrategias más precisas, el objetivo aplicable para este proyecto es el 2.5 Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna, aplicando la siguiente estrategia que también están establecidas en el PND para dar cumplimiento al objetivo mencionado:

Cuadro III.1. Vinculación del proyecto con el PND

Estrategia	Líneas de acción	Vinculación y cumplimiento del proyecto
2.5.1. Transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos.	* Fomentar ciudades más compactas, con mayor densidad de población y actividad económica, orientando el desarrollo mediante la política pública, el financiamiento y los apoyos a la vivienda.	El desarrollo de la distribuidora de combustible, será con inversión privada y en coordinación con las autoridades locales. Buscando impulsar la actividad económica de la zona, con la promoción de empleos y equipamiento de servicios para automotores, dotado de las condiciones necesarias para brindar a los usuarios un buen servicio.

III.2. Vinculación con planes de Desarrollo a nivel Estatal y Municipal

II.2.1 Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

El Plan Veracruzano de Desarrollo se fundamenta en lo dispuesto por la ley que norma el Sistema de Planeación Democrática Estatal, con el propósito de impulsar el desarrollo integral de la Entidad y sujetar a un orden las acciones de su Gobierno.

En materia de conservación del medio ambiente, este plan enfrenta diversos desafíos en cuanto a la agenda ambiental; para ello, es prioritario establecer los ejes fundamentales para alcanzar metas de conservación de largo plazo, como la de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados; el manejo integral de recursos hídricos y del suelo, el ordenamiento ecológico territorial; la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático, la prevención y reducción de contaminantes y la educación como elemento base para la integración de una cultura ambiental.

Ante la importancia de atender estos desafíos se presentan los siguientes objetivos:

- Impulsar los mecanismos normativos, de gestión y operación que fortalezcan la conservación efectiva de los espacios naturales del Estado y su Biodiversidad.
- Coordinar las acciones necesarias para el manejo integral de las cuencas hidrológicas de Veracruz.
- Asegurar la formulación y publicación del programa de ordenamiento ecológico estatal y local, en función de la vocación de uso de suelo.
- Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y realizar acciones de adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas.
- Controlar y reducir los niveles de contaminación atmosférica en Veracruz, a través de los instrumentos de regulación y control derivados del análisis conjunto de los resultados del monitoreo de la calidad del aire en las principales ciudades del Estado, la información inscrita en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes y los inventarios de emisiones a desarrollar.
- Diseñar estrategias para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la Entidad, que presenten soluciones de largo plazo, con el aprovechamiento de las tecnologías disponibles para ello.
- Promover la coordinación efectiva entre los diversos sectores y órdenes gubernamentales, que garantice la acción y efecto de la política ambiental.

Para impulsar el desarrollo el PVD refiere en su **capítulo III construir el presente: un mejor futuro para todos**, el proyecto se vincula con la **estrategia III.5. Mejores servicios públicos: vivienda y desarrollo urbano.**

En materia de suelo y vivienda se propone reducir el déficit en el sector y atender las nuevas necesidades que se generen en la Entidad. Para lograr los objetivos propuestos para el sector vivienda, las estrategias que se consideran para el presente proyecto son las siguientes:

- Estrategias para asegurar la producción de vivienda acorde con la demanda.
- Condicionar estrategias y proyectos a la salvaguarda del medio ambiente, más allá de criterios conservacionistas, en la planeación debe prevalecer el criterio de sustentabilidad y la visión de largo plazo.
- Promover el establecimiento de instituciones públicas y organizaciones privadas que atiendan los criterios de desarrollo sustentable y de buena ciudadanía corporativa.

El capítulo IV se refiere a la economía fuerte para el progreso de la gente, las estrategias van enfocadas al crecimiento de la economía para lograr mejores y más empleos, disminución de la pobreza y la inclusión de la población al mercado laboral.

Dentro de los diez objetivos específicos del programa económico, los que se vinculan con el proyecto son:

- ii. Apuntalar y respaldar el crecimiento de empresas anclas (actuales y nuevas) con un mejor entorno competitivo para fortalecer e integrar cadenas productivas.
- iv. Incrementar las alianzas público-privadas (APP's) en proyectos de desarrollo regional, infraestructura y generación de empleos.

III.3 Vinculación con Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial

III.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** ha sido publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 7 de septiembre de 2012 y realiza la regionalización ecológica *del país*, establece los lineamientos y estrategias ecológicas dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, el mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y el fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. Como productos del programa se generan mapas y fichas, **identificándose para el sitio del proyecto las siguientes características:**

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Región Ecológica 18.3 Unidad ambiental biofísica 134 Llanura Costera Veracruzana Sur (imagen III.1.): Su estado actual del Medio Ambiente está definido como Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's, muy alta degradación de los Suelos. **Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. **Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.** Densidad de población (hab/km²): Baja. **El uso de suelo es Pecuario, Forestal y Agrícola.** Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. **Alto hacinamiento en la vivienda.** Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. **Alta importancia de la actividad ganadera.****



Imagen III.1. Ubicación del proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Esta unidad se considera crítico por el POEGT en su escenario a largo plazo (2033). Como área de atención prioritaria tiene una categoría "muy alta". **Dentro de la política ambiental se le asignan "Restauración y Aprovechamiento sustentable", tiene prioridad de atención Muy alta.** Las estrategias sectoriales para esta región son:

Cuadro III.2. Estrategias sectoriales de la UGA 10 según el POEGT

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
134	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería	Industria - PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	CFE- Forestal - Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Estrategias. UAB 134-	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

El proyecto pretende su vinculación mediante la asignación de espacios como área verde (estrategia 18 y 20 del grupo I y 31 del grupo II.

III.3.2 Ordenamientos Ecológicos decretados en el Estado de Veracruz

En el Estado de Veracruz se cuenta con tres Ordenamientos Ecológicos Regionales decretados: el de la Cuenca del Río Bobos, el de la Cuenca Baja del río Coatzacoalcos y el de la Cuenca del Río Tuxpan, la zona de estudio se encuentra dentro del ordenamiento ecológico cuenca baja del río Coatzacoalcos.

La cuenca Baja del Río Coatzacoalcos se encuentra al sur del Estado de Veracruz definida por los paralelos 17°39'54" y 18°21'30" de latitud norte y los meridianos 94°03'23" y 94°54'37" de longitud oeste, abarcando una superficie de 4,681.63 Km². Los Municipios Incluidos completos son Agua Dulce, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste, Jaltipan, Moloacán, Nanchital, Oteapan, Pajapan, Soconusco Y Zaragoza y Los Municipios

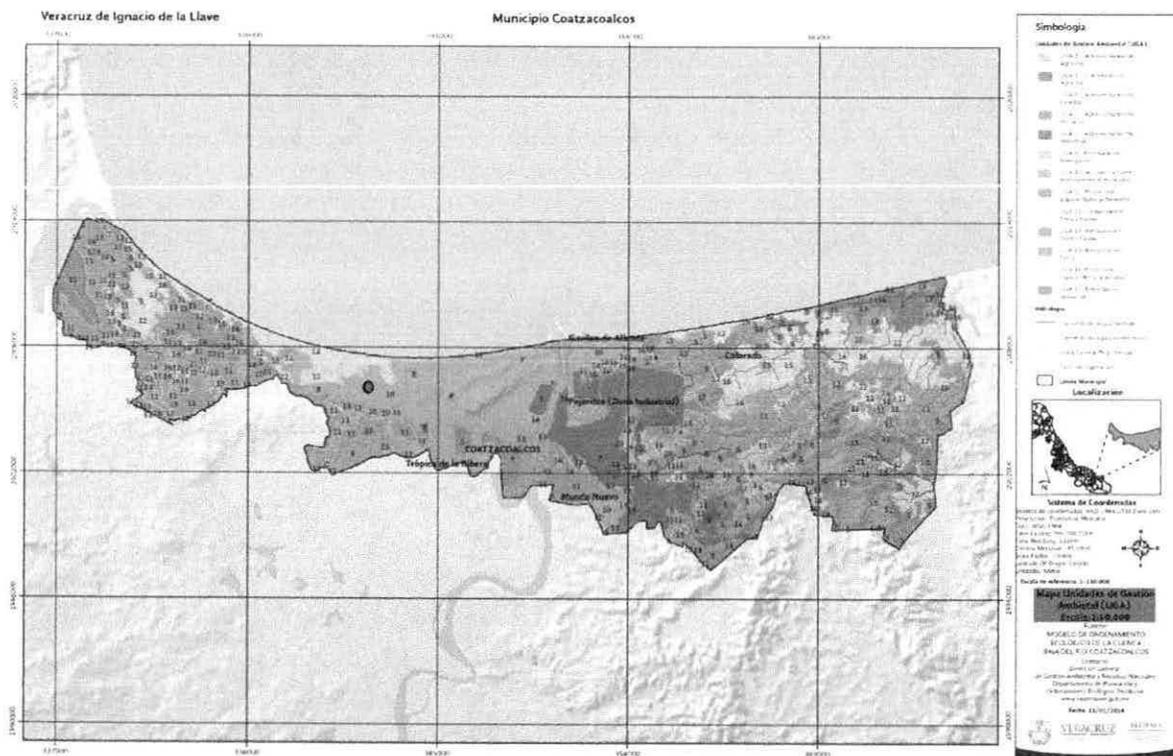
MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Parcialmente incluidos son: Acayucan, Hidalgotitlán, las Choapas, Mecayapan, Minatitlán, Oluta, Sayula de Alemán, Soteapan y Texistepec.

Como resultado del diagnóstico ambiental en donde la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos se caracteriza por contener una gran Biodiversidad y considerando que algunos sitios de este sistema han perdido importantes atributos ecológicos funcionales clave de sus paisajes; la región ha sido impactada negativamente en sus componentes naturales, productivos, estéticos y sus servicios ambientales que actualmente genera.

En el artículo 2 del Decreto establece que la aplicación del Decreto compete al Ejecutivo Estatal, a través de la Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente, sin perjuicio de las atribuciones de dependencias del mismo, y/o de las autoridades federales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico el área de estudio se encuentra en la unidad de gestión ambiental número 10.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

TEMAS	N°	CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO
Asentamiento humano		
Crecimiento urbano	4	El crecimiento de los asentamientos humanos deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los programas de Desarrollo urbano y los programas de Conurbación
Prevención de desastre y riesgo	16	Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres industriales
Aguas residuales	19	El drenaje pluvial deberá contar con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos
	20	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-CCA-031-ECOL-1993 y con la Ley Nacional de Aguas y su Reglamento.
Drenaje pluvial y doméstico	27	En las zonas urbanas e industriales la canalización del drenaje sanitario y pluvial deberán estar separados
Residuos riesgosos	43	Se prohíbe el confinamiento de residuos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos en rellenos sanitarios
Construcción		
Disposición de desechos	6	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, ríos, lagunas, zonas inundables y áreas marinas.
	7	Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, insecticidas, aguas de lavado, bloques, losetas, ventanería, etc.) deberán disponerse en confinamientos autorizados.
	8	Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
Protección	11	La construcción de cualquier obra deberá respetar el límite federal, proteger las playas y la línea de costa que la rodean, así como la vegetación nativa de la zona, además de respetar lo establecido en la NOM-113-SEMARNAT-1998.
	12	No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos y zonas de manglares.
Derecho de vía	16	Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria pesada para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.
Equipamiento		
Manejo de residuos sólidos	1	Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar p

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

TEMAS	N°	CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO
		cuerpo de agua.
	2	Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.
	4	Estarán prohibidos los tiraderos a cielo abierto y los rellenos sanitarios son control; se propondrán programas de recolección de basura, separación de desechos inorgánicos y orgánicos, compostaje y depositación de basureros adecuados
Manejo de residuos líquidos	6	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-ECOL-1997 y con la Ley Nacional de Aguas y su Reglamento.
Restricción Marítimo Terrestre	10	La construcción de cualquier obra deberá respetar el límite federal, proteger las playas y la línea de costa que la rodean así como la vegetación pionera nativa de la zona.
Infraestructura		
Manejo de residuos sólidos	1	Con base en estudios específicos de geohidrología, impacto ambiental y análisis de riesgo, se promoverá la creación de un sistema de acopio y confinamiento adecuado de los desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos generados en la región.
Industria		
Disposición de residuos	4	Las industrias deberán cumplir con la normatividad vigente con relación al manejo y disposición final de residuos peligrosos, de acuerdo con las normas NOM-113-SEMARNAT-1998, NOM-114-SEMARNAT-1998, NOM-115-SEMARNAT-2003.
Residuos peligrosos	5	Se deberá promover y estimular el reúso, reciclaje y tratamiento de los residuos peligrosos.
Contaminación a la atmósfera	7	Las industrias ubicadas en el área de ordenamiento deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigente, particularmente las fuentes fijas de jurisdicción federal.
Contaminación al agua y suelo	8	Las industrias asentadas en la región deberá cumplir con la normatividad relativa a a prevención y control de la contaminación del agua y los ecosistemas terrestres y acuáticos, de acuerdo con la NOM-098-SEMARNAT-2002.
Restauración y amortiguamiento	12	Las industrias deberán responsabilizarse de la restauración y recuperación de los suelos contaminados por residuos peligrosos.
Diques de contención	15	Toda infraestructura donde exista riesgo de derrames, deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

TEMAS	N°	CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO
		almacenamiento de la planta industrial y de los programas de seguridad industrial.
Desechos	18	Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento a humedales, ríos o mar.
Manejo de ecosistemas		
Restauración	32	Deben protegerse los flujos naturales de agua

III.4 Vinculación con Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y otras Áreas de Interés Ambiental en la Región.

III.4.1. Competencia Federal

El Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (ANP), las define como aquellas Porciones Terrestres o Acuáticas del Territorio Nacional representativas de los diferentes Ecosistemas y de su Biodiversidad, en donde el Ambiente Natural no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo.

Los Principales Objetivos de las Áreas Naturales Protegidas son:

1. Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones geográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.
2. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentren sujetas a protección especial.
3. Asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos.
4. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
5. Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.
6. Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamiento agrícola mediante zonas forestales en montañas donde se originan torrentes; el ciclo hidrológico de cuencas, así como

las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área; y

7. Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad estatal y de los pueblos indígenas.

- **Clasificación de las áreas naturales protegidas (ANP) federales y estatales**

RESERVAS DE LA BIÓSFERA. Son áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser preservadas y restauradas, en las cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

MONUMENTOS NATURALES: Áreas que contienen uno o varios elementos naturales, que por su carácter único estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. No tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo.

PARQUES NACIONALES: Áreas con uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general.

ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. Son áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal.

ÁREAS DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA. Son aquellas áreas que se establecen en zonas con una considerable riqueza de la flora o fauna, por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Abarcan cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.

Debido a la ubicación del predio donde se llevará a cabo la construcción de la **estación de servicio**, no existe vinculación del mismo con las áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, ni de humedales considerados por la Convención RAMSAR, tal como se muestra en las imágenes siguientes:

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

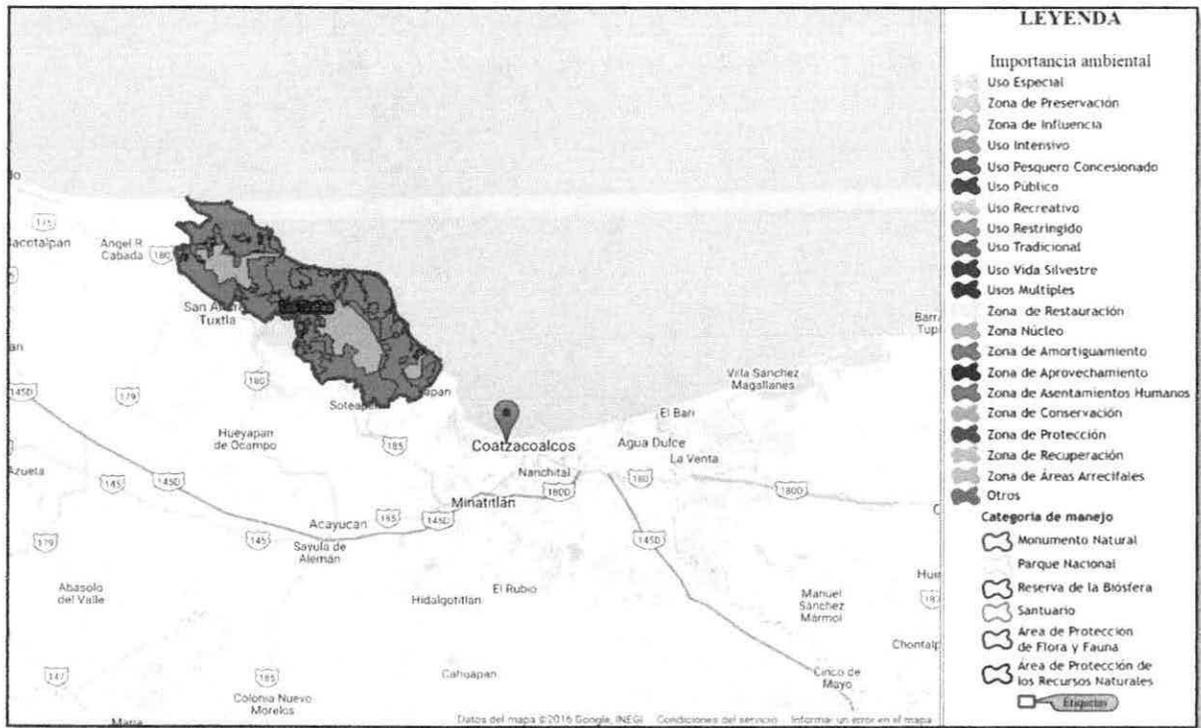


Imagen III.3. Ubicación del área de proyecto con respecto a las ANP's Federales

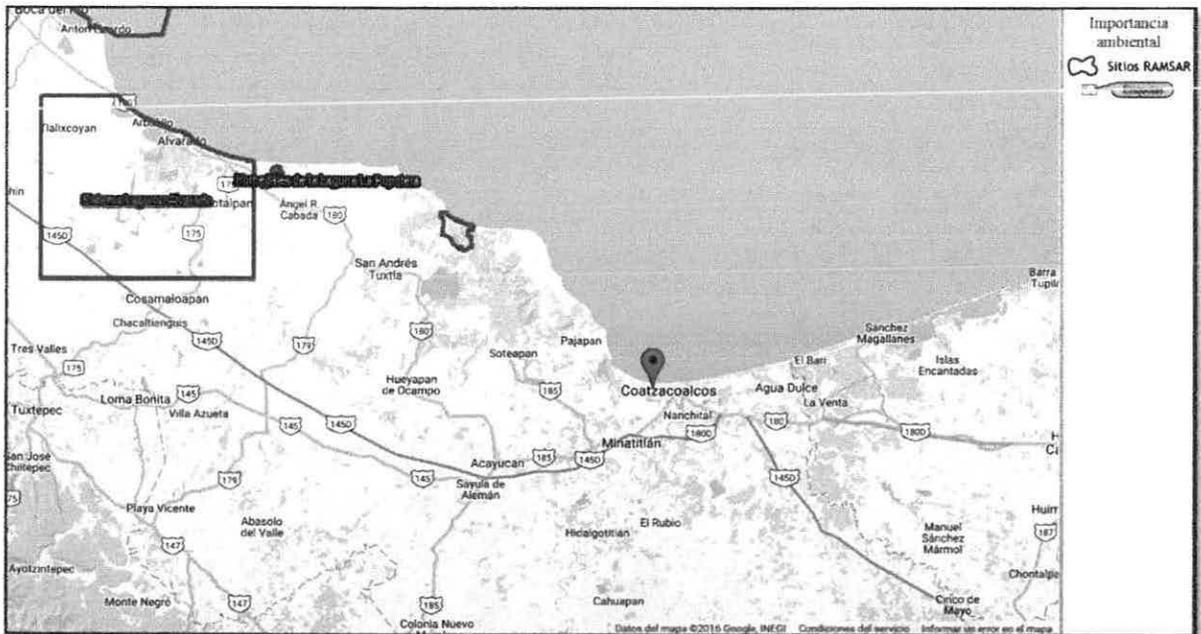


Imagen III.4. Ubicación del área de proyecto con respecto a sitios RAMSAR cercanos

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Existen regiones naturales consideradas por la Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO) bajo la siguiente denominación:

- Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS). Permiten identificar especies endémicas y amenazadas y su estacionalidad entre otras características.
- Regiones terrestres prioritarias (RTP). Tienen como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.
- Regiones hidrológicas prioritarias (RHP). Se propone obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.
- Regiones marinas prioritarias (RMP). Su objetivo es desarrollar un marco de referencia para contribuir a la planificación, conservación y manejo sustentable de los ambientes marinos en México incluyendo zonas oceánicas, islas, lagunas, costas, arrecifes, manglares, marismas, bahías, caletas, dunas y playas, que considere los sitios de mayor biodiversidad y los de uso actual y potencial en el país.

Ubicación del predio de estudio con respecto a regiones naturales consideradas por la CONABIO:

El predio no recae en polígono catalogado como área de importancia para la conservación de aves.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

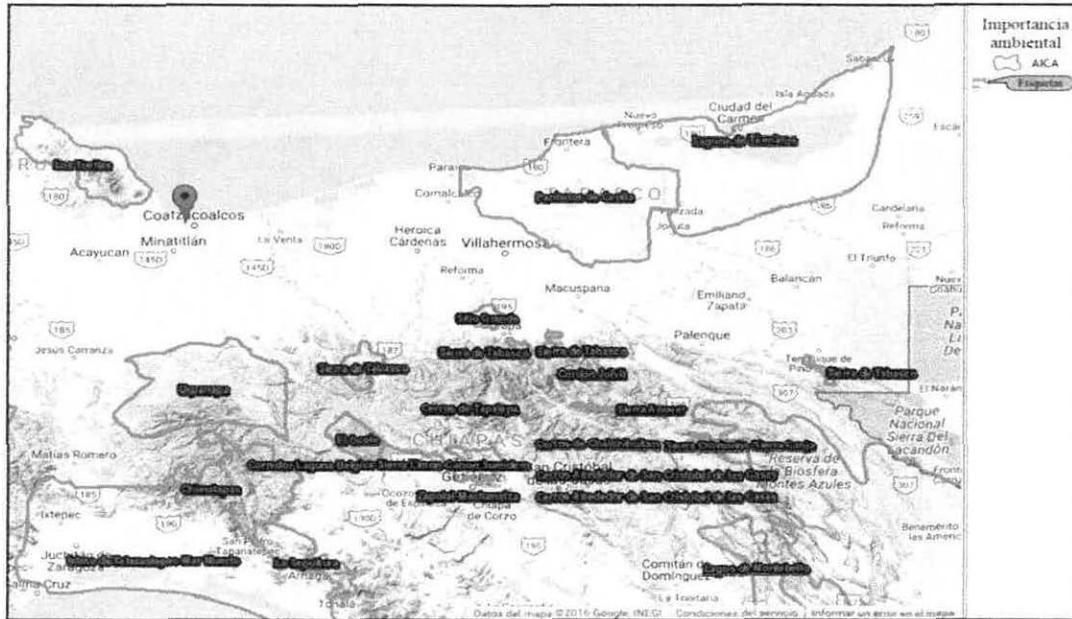


Imagen III.5. Ubicación del predio con respecto a AICA's cercanas

Con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias, el **predio no incide** en algún polígono delimitado para estas regiones, la región más cercana es la 131 denominada Sierra de los Tuxtlas-Laguna del Ostión.

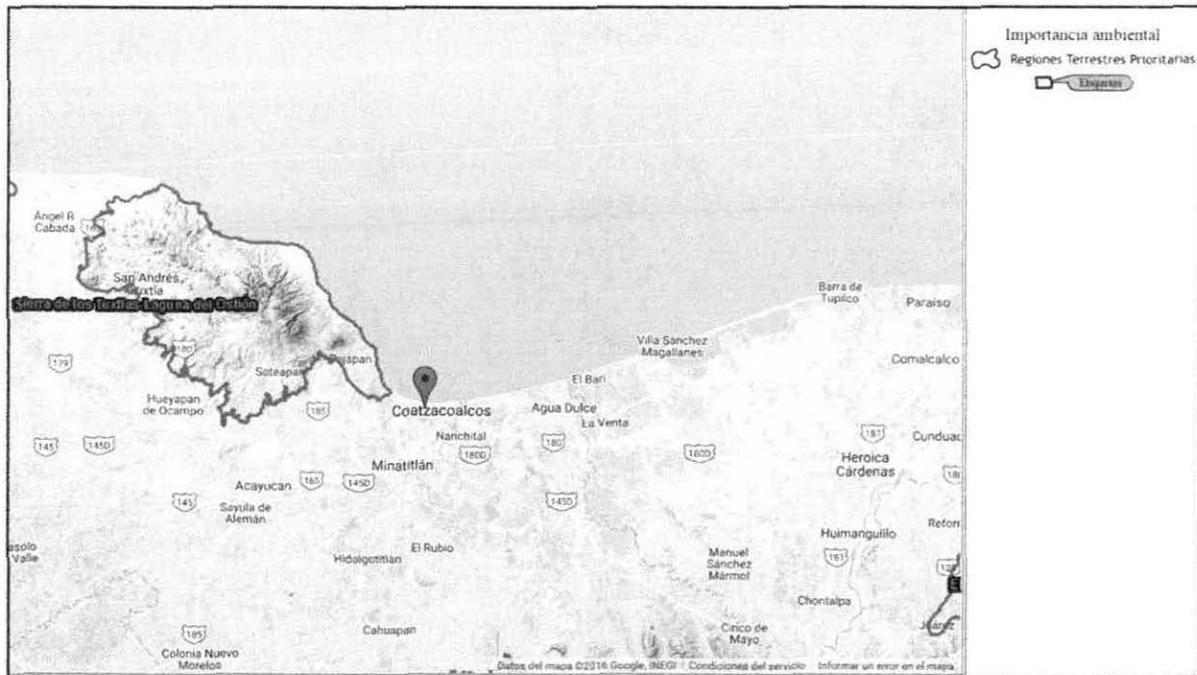


Imagen III.6. Ubicación del predio con respecto al RTP 131

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

El predio no incide en ninguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es el número 80 denominada Los Tuxtlas, tal como se observa en la imagen siguiente:

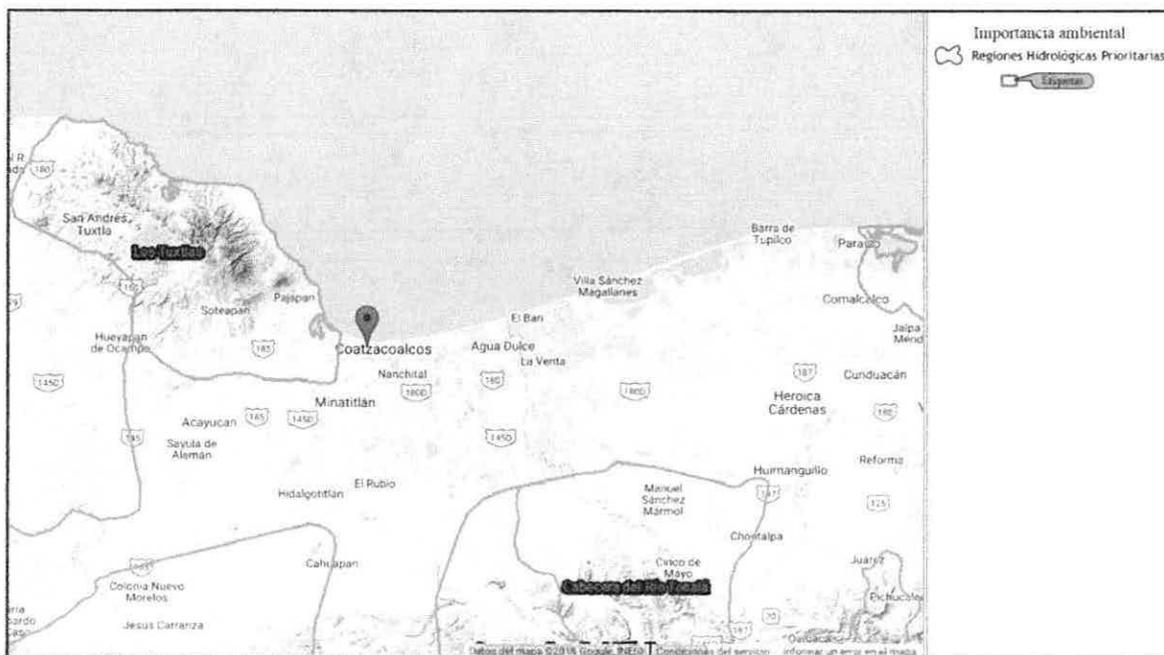


Imagen III 7 Ubicación del predio con respecto al RHP 80

Con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias el proyecto recae en el polígono de la RMP 52 denominada Delta del Río Coatzacoalcos, la cual tiene una extensión de 2,964 Km², de acuerdo a la ficha técnica publicada por la Comisión Nacional de la Biodiversidad, es una zona con pantanos, ríos y lagunas, afluentes de los ríos Jaltepec y Uxpanapa, la problemática que presenta en la siguiente:

- Modificación del entorno: Por tala de manglar, instalación de terminales marítimas petroleras.
- Efectos a distancia: presas, deforestación, escurrimientos y cultivos. Daño al ambiente por buques y trenes.
- Contaminación: Por desechos urbanos e industriales (sólidos y químicos), desarrollos urbanos, transporte, petróleo y derivados, aguas residuales, lodo, agroquímicos y fertilizantes.

Como actividades de conservación se determina como área a restaurar, recuperación de hábitat, gran diversidad de especies.

Las actividades propuestas por la construcción y operación de la Estación de Servicios, no contempla afectación grave o severa a la biodiversidad de la zona,

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

toda vez que las actividades se desarrollarán en un espacio previamente impactado y utilizado como área comercial.

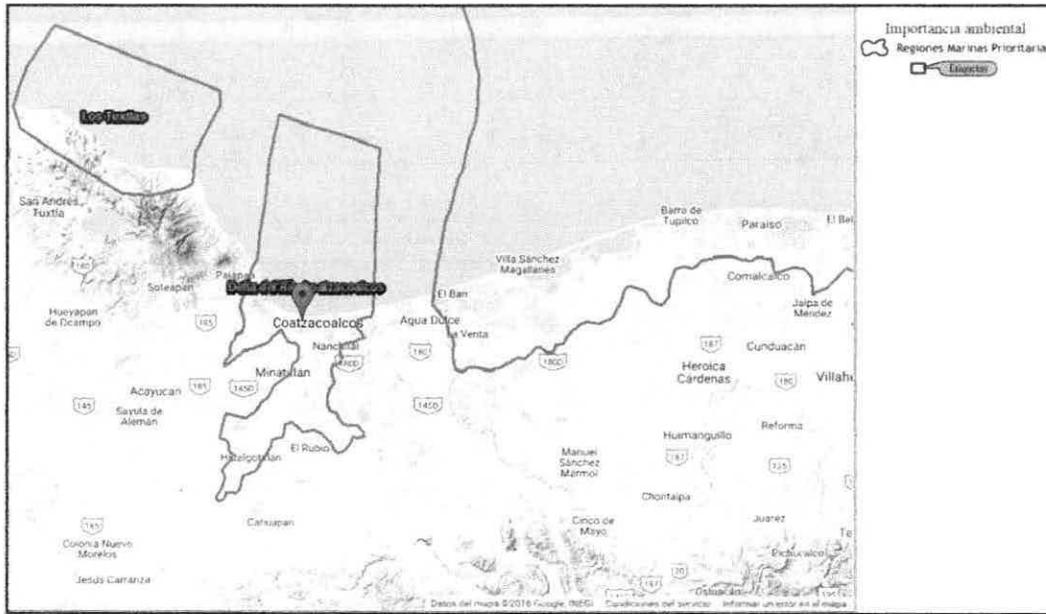


Imagen III.8. Ubicación del predio con respecto al RMP 49

Por encontrarse en una zona con abundante humedad, zonas pantanosas, lagunas y rios, en la imagen siguiente se demuestra que el predio no incide en áreas de Manglar, con la finalidad de demostrar que no habrá afectación a este tipo de ecosistemas.

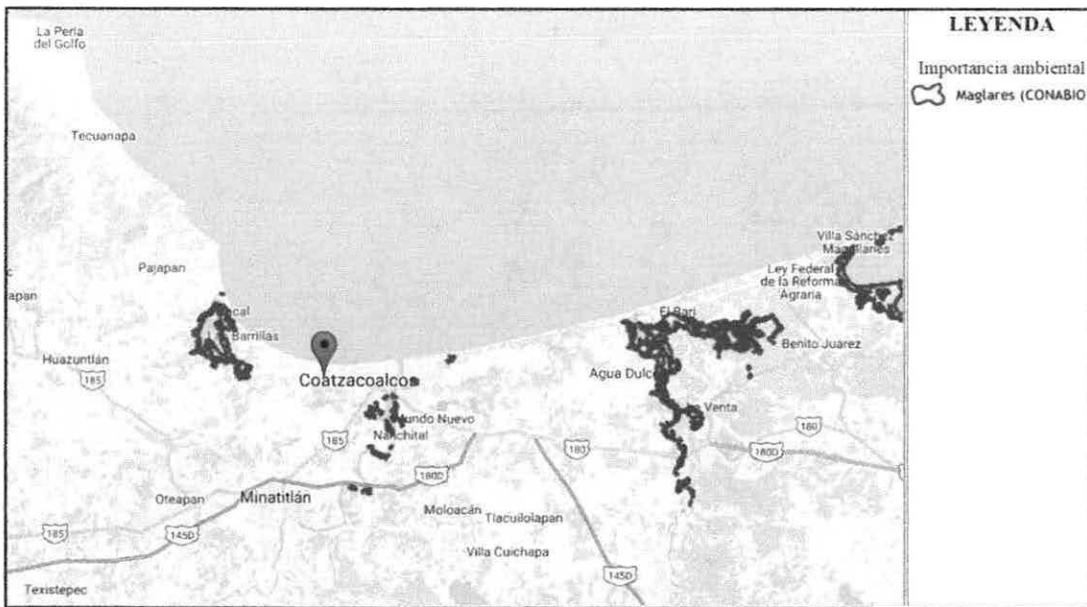


Imagen III.9. Ubicación del predio con respecto a manglares identificados por la CONABIO

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

III.4.2. Competencia Estatal

El estado de Veracruz cuenta con 22 áreas naturales protegidas, en la Ciudad de Coatzacoalcos, no se cuentan con espacios delimitados como área natural protegida, La más cercana al área de estudio es la reserva ecológica Tatocapan localizada en el municipio de Santiago Tuxtla.

El predio donde se pretende construir la distribuidora NO INCIDE en las áreas naturales protegidas de competencia estatal antes mencionadas, tal como se muestra en la imagen siguiente, obteniendo los polígonos de cada área de la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz.

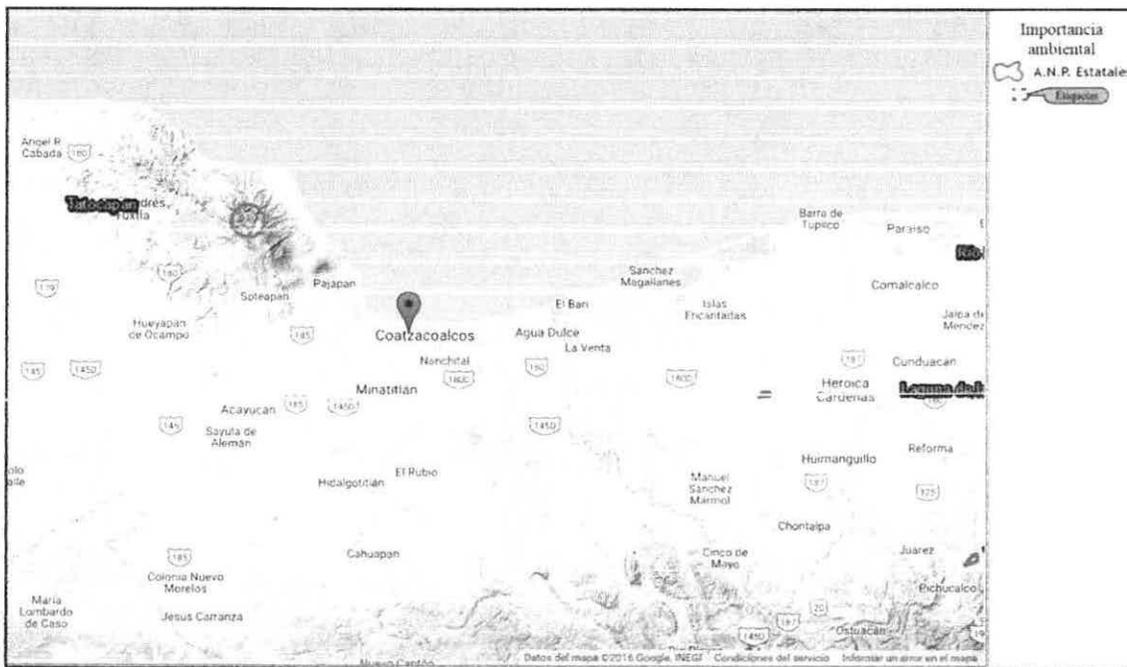


Imagen III.10. Ubicación del predio con respecto a las ANP's de competencia estatal más cercana.

III.5 Vinculación con Instrumentos Jurídicos y Normativos

Constitución de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el Artículo 4º (Párrafo Quinto) que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. En este sentido y como parte del cumplimiento ambiental del proyecto, es importante destacar que se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, con el objeto de que la ASEA en apego al

artículo transitorio 19 establezca las disposiciones a seguir para el desarrollo del proyecto distribuidora de combustible a ubicarse en carretera Federal # 140 Xalapa-Veracruz, Ejido Delfino Victoria, Municipio de Veracruz, Ver., implementando las medidas de mitigación adecuadas para atenuar los posibles impactos generados.

De esta manera, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, corresponde al Gobierno Federal, de los Gobiernos de los estados y de los municipios, expedir las leyes que establezcan sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. La Constitución establece las bases fundamentales para proteger los recursos naturales, cuyas reglas se desarrollan en la LGEEPA y otras leyes secundarias que son vinculadas en este punto.

III.5.1 Leyes

- **Ley de La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

Vinculación	Cumplimiento del proyecto
Artículo 5. Atribuciones de la agencia: XVIII. Autorizaciones en materia ambiental	El presente estudio será sometido a evaluación de la ASEA para contar con la autorización en materia de impacto ambiental, previo al inicio de la obra.
Artículo 7. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos	De acuerdo al segundo listado de actividades altamente riesgosas fracción IX, el proyecto no rebasa los 10,000 barriles de almacenamiento de gasolina.

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), es un ordenamiento reglamentario de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las cuales la nación ejerce su soberanía. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable.

Con respecto al proyecto es de señalarse que esta Ley solo establece condiciones y requisitos que deberá cumplir el desarrollo del citado proyecto en sus diferentes

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

etapas, como lo es la preparación del sitio, la construcción y la operación y mantenimiento.

En la tabla a continuación se presentan los Artículos relacionados con las obras y actividades del proyecto y su propuesta de cumplimiento.

Vinculación		Cumplimiento del proyecto
Artículo 113	No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las NOM's expedidas por la Secretaría".	No se tiene previsto rebasar los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas sobre emisiones en esta materia (que prácticamente se generarán en las etapas de Preparación del sitio y Construcción por el uso de la maquinaria y equipos), por lo que el proyecto se considera congruente con este precepto.
Artículo 134	Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;	El proyecto dará cabal cumplimiento a este lineamiento, pues se implementarán acciones para el manejo adecuado de todos los residuos que se generen en el mismo.
Artículo 136	Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.	Se dará cabal cumplimiento a este precepto. Se tiene considerado prevenir y evitar afectaciones al suelo y alteraciones nocivas en su proceso biológico; se ejecutaran acciones de manejo de los residuos para evitar cualquier tipo de contaminación.
Artículo 150	Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, rehúso, reciclaje, tratamiento y disposición final. El Reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además, habrán de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.	El proyecto no contraviene este precepto, toda vez que se dispondrán en sitios autorizados todos los residuos generados en todas las etapas del proyecto, proporcionándoles un manejo adecuado desde la generación.
Artículo 151	La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos	El proyecto no contraviene este precepto, todos los residuos que se generen durante la construcción de la obra, incluyendo los de lenta

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Vinculación		Cumplimiento del proyecto
	<p>peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</p> <p>Quienes generen, rehúsen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p>	<p>degradación, serán manejados conforme lo establece la legislación y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.</p>
Artículo 152 Bis	<p>Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.</p>	<p>Durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, se tiene considerado que los residuos que se generen se identificarán, clasificarán y manejarán conforme a lo establecido en la legislación y en las normas oficiales mexicanas vigentes. Los residuos peligrosos se separarán para evitar que se mezclen con otros residuos. Asimismo en caso de una contingencia por posible contaminación del suelo se atenderá de acuerdo a las disposiciones aplicables en las leyes y normas en esta materia.</p>
Artículo 155	<p>Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.</p>	<p>En el desarrollo del proyecto, se cuidará de no rebasar los límites máximos permisibles de emisiones de ruido y vibraciones, así como la generación de contaminación visual. Al respecto se usará el equipo de seguridad que se menciona en la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008; asimismo, la maquinaria pesada y vehículos contarán con dispositivos de mitigación de ruido, adicionalmente se realizarán monitoreos de ruido, con el objeto de no incrementar de forma significativa los niveles de ruido afectando al ambiente.</p>

• **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Para efecto de esta Ley, de conformidad con el artículo 5, se entiende por Residuo, el material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.

La vinculación de las disposiciones aplicables de esta Ley reglamentaria con las obras y actividades del proyecto, se describen en la siguiente tabla.

Vinculación		Cumplimiento del proyecto
Artículo 18	Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Como parte de la congruencia con este lineamiento se colocarán contenedores adecuados en cada frente de trabajo del proyecto, los cuales servirán como depósitos para los residuos orgánicos e inorgánicos. Se pretende que cada contenedor cuente con una etiqueta que refiera claramente el tipo de residuo.
Artículo 40	Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.	El proyecto es congruente con este precepto en virtud de que los residuos que se generen por su desarrollo se identificarán, clasificarán y manejarán conforme a lo establecido en la legislación, en el artículo 2 de dicho ordenamiento y en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes, mediante un Programa de Manejo de Residuos.
Artículo 41	Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	La promotora deberá en atención a esta Ley responsabilizarse por el manejo comprometido, adecuado y oportuno de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto.
Artículo 42	Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los	El proyecto es congruente con este criterio en virtud de que se contratará a una empresa especializada y autorizada por la Secretaría para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. Así mismo, los residuos que se generen por el proyecto se identificarán, clasificarán y manejarán conforme a lo establecido en la legislación

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Vinculación		Cumplimiento del proyecto
	<p>servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	<p>correspondiente y en las normas oficiales mexicanas vigentes.</p>
Artículo 44	<p>Generación de los Residuos Peligrosos</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:</p> <p>I. Grandes generadores;</p> <p>II. Pequeños generadores, y</p> <p>III. Microgeneradores.</p>	<p>La promovente y en su caso la empresa constructora aplicara el correcto manejo comprometido, adecuado y oportuno de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>En este sentido, en caso que el proyecto genere residuos peligrosos, serán catalogados en el numeral III. Microgenerador.</p>
Artículo 45	<p>Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.</p>	<p>Se atenderá a esta Ley, responsabilizándose por el manejo comprometido, adecuado y oportuno de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto. Identificara, clasificara y maneja los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>Se promoverán actividades de minimización mediante la aplicación de medidas en el Programa de Manejo de Residuos</p>

- **Ley General de Vida Silvestre (LGVS)**

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

La vinculación de las obras y actividades del proyecto se vinculan con las disposiciones aplicables de este instrumento en la tabla a continuación.

Vinculación		Cumplimiento del proyecto
Artículo 4	Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	Se dará cumplimiento a lo establecido en este precepto aplicable, en el sentido de que no se contemplan acciones sobre la vida silvestre en perjuicio de los intereses de la Nación. Por el contrario y con el fin de preservar los recursos naturales en caso de haber presencia de fauna se implementará un plan de rescate y reubicación de las especies.
Artículo 56	La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo (ya sea en peligro de extinción, amenazadas y sujetas a protección especial), de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente.	Se presentarán las listas de la flora y la fauna que se identificó en los estudios de campo en el sitio del proyecto, para que la autoridad establezca lo conducente con las especies que se encuentran en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.5.2 Reglamentos

- **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

Este Reglamento tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. Al respecto, se señalan los artículos correlativos que resultaron aplicables del análisis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

	Vinculación	Cumplimiento del proyecto
Artículo 5.	<p>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>D) Actividades del sector hidrocarburos:</p> <p>IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas</p>	<p>En cumplimiento a este dispuesto, se elabora el presente estudio en base a la guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental industria del petróleo modalidad particular, con actividad altamente riesgosa.</p>
Artículo 40	<p>La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.</p>	<p>El presente proyecto contempla la implementación medidas de prevención, con acciones tendientes a evitar derrames o fugas de residuos peligrosos. Sin embargo, para el caso de que por accidente se mezclara con el suelo, se manejará como se establece en este y otros preceptos normativos.</p>
Artículo 83	<p>El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;</p> <p>II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y</p> <p>III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan provisiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.</p>	<p>El almacenamiento de los residuos peligrosos que se generen en las etapas de preparación y construcción del proyecto se realizará de conformidad por este precepto.</p>
Artículo 84	<p>Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.</p>	<p>No se tiene contemplado el almacenamiento por periodos mayores a 6 meses, sin embargo, en caso de requerirlo, la empresa constructora o la promotora tramitarán la prórroga a que se</p>

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Vinculación	Cumplimiento del proyecto
	refiere el artículo 65 del presente ordenamiento, en tiempo y forma.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido

El Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer (en la esfera administrativa), al cumplimiento de la Ley Federal de Protección al Ambiente, en lo que se refiere a emisión contaminante de ruido, proveniente de fuentes artificiales.

Vinculación	Cumplimiento
<p>Artículo 11</p> <p>El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es de 68 dB (A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas. Estos niveles se medirán en forma continua o semicontinua en las colindancias del predio, durante un lapso no menor de quince minutos, conforme a las normas correspondientes. El grado de molestia producido por la emisión de ruido máximo permisible será de 5 en una escala Likert modificada de 7 grados. Este grado de molestia será evaluado, en uno universo estadístico representativo conforme a las normas correspondientes".</p>	<p>Se cuidará de no rebasar los límites máximos establecidos en este instrumento y en las Normas Oficiales con el objeto de no perjudicar al ambiente.</p>

III.5.3. Concordancia Jurídica con las Normas Oficiales Mexicanas.

Los instrumentos jurídicos de menor jerarquía normativa son las Normas Oficiales Mexicanas, toda vez que éstas son instrumentos que determinan condiciones de carácter técnico a ser consideradas en la aplicación particular de lo que la ley correspondiente señala. Son los elementos complementarios para aplicación de lo que el articulado de la Ley y su Reglamento establecen y que debe de observar el gobernador.

- **Normas Oficiales Mexicanas.**

En materia de impacto ambiental

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de fin específico para expendio al público y de estaciones de servicio asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación para autoconsumo, de diésel y gasolina.

De la Comisión Nacional del Agua

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

NOM-001-CONAGUA-2011: Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba.

Calidad de agua residual

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

Emisiones a la atmósfera

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

Emisiones de fuentes móviles

NOM-044-SEMARNAT-1993: Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

NOM-045-SEMARNAT-1993: Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-077-SEMARNAT-1995: Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

Residuos peligrosos y municipales

NOM-052-SEMARNAT-2001: Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Protección de especies

NOM-059-SEMARNAT-2001: Norma Oficial Mexicana, 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.

Contaminación por ruido

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

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

Protección ambiental

NOM-113-SEMARNAT-1998: Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas de potencia o distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento o de servicios y turísticas.

Ambiente laboral

NOM-001-STPS-1999: Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2000: Condiciones de seguridad-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-006-STPS-2000: Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciónes y procedimientos de seguridad.

NOM-011-STPS-2001: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2001: Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2004: Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

NOM-021-STPS-1993: Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.

NOM-025-STPS-1999: Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-100-STPS-1994: Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.

NOM-101-STPS-1994: Seguridad-Extintores a base de espuma química.

NOM-102-STPS-1994: Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono-Parte 1: Recipientes.

NOM-103-STPS-1994: Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.

NOM-104-STPS-1994: Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico.

NOM-106-STPS-1994: Seguridad-Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.

NOM-113-STPS- 1994 Calzado de protección.

NOM-115-STPS-1994 Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.

NOM-116-STPS-1994 Seguridad-Respiradores y purificadores de aire contra partículas nocivas.

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Área de proyecto

El predio donde se pretende emplazar la estación de servicio ocupará una superficie total de 490 m², es una fracción de predio del centro comercial Chedraui que actualmente es utilizado como estacionamiento y vialidad, se ubica al este del centro de Coatzacoalcos con dirección al Aeropuerto, ubicado en Av. Universidad Veracruzana Km 9.5, en la Ciudad de Coatzacoalcos, Ver. En un área de 490 m² se contempla la instalación de un tanque subterráneo para almacenamiento de gasolina magna y premium bipartito con capacidad de 100,000 lts.

El predio no se encuentra en áreas naturales protegidas de competencia estatal o federal, ni en sitios RAMSAR registrados en la Convención Internacional, con uso de suelo y vegetación identificado como asentamiento humano, en un área impactada por el desarrollo urbano de la Ciudad de Coatzacoalcos que actualmente es utilizado como estacionamiento de zona comercial. No se tiene contemplada la afectación a recurso hídrico, vegetal o faunístico.

Delimitación del sistema ambiental

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Debido a que se cuenta con un Ordenamiento Ecológico de competencia estatal denominado Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, abarcando una superficie total de 4,681.63 Km² se utilizará la regionalización establecida para el ámbito de las unidades de gestión ambiental que establecen este tipo de estudios, por lo que el área de estudio fue delimitado con respecto al polígono del UGA 10 en donde recae el proyecto, delimitando una superficie de 35.09 km² (3,509.02 Ha) y que la superficie del predio corresponde al 0.00139%.

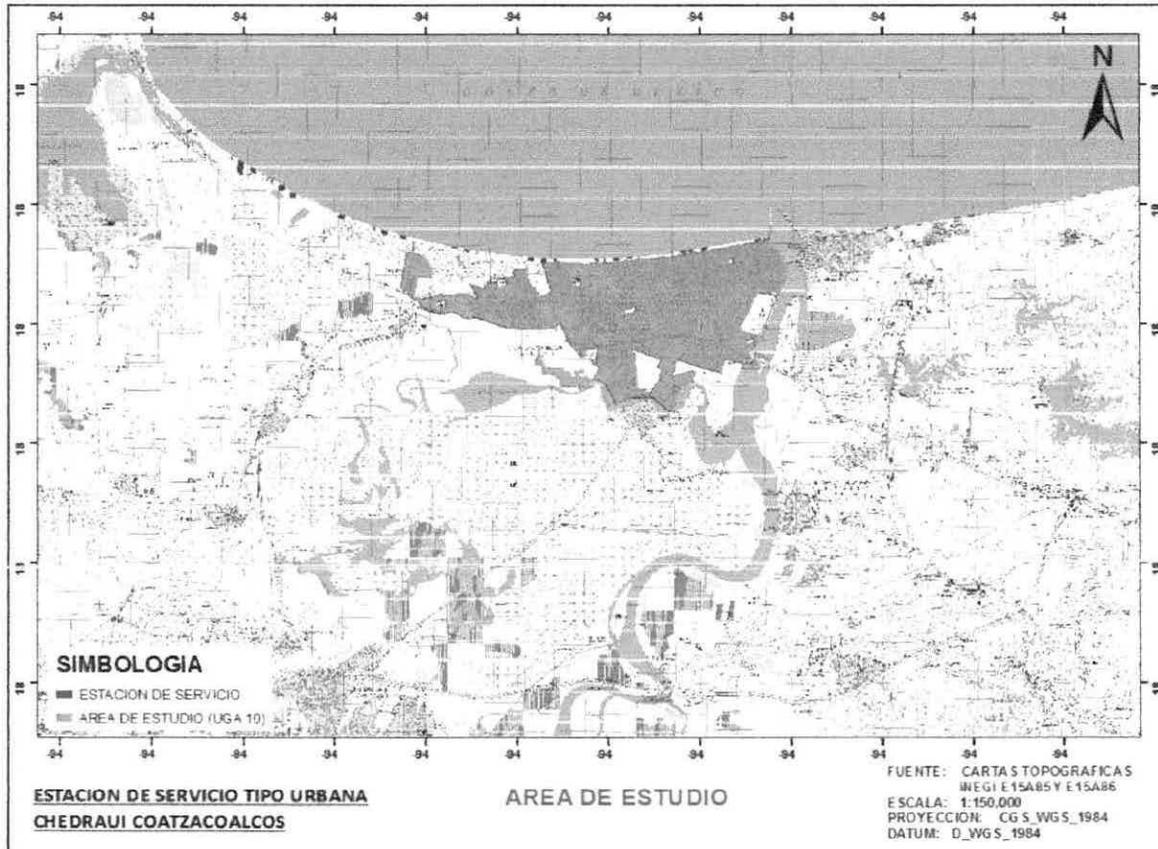


Imagen IV.1. Delimitación del área de estudio

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

De acuerdo a la clasificación de Köppen-García el clima que predomina en la zona de estudio es de tipo Am (f) que corresponde a clima cálido húmedo con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura media del mes más frío mayor de 18°C; las lluvias ocurren principalmente en verano aunque en invierno

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

se presentan lluvias cuya lámina total es mayor al 10.2% del valor medio anual. La precipitación del mes más seco es inferior a 60 mm.

Por su cercanía con el Golfo de México, la microcuenca en general se ve favorecida con condiciones climáticas que propician elevados niveles de precipitación. Para la región delimitada por el municipio de Coatzacoalcos, la lámina de precipitación media anual varía en el rango de 2,100 a 2,700 mm (más de tres veces la media nacional). Los valores más bajos se presentan en el extremo oeste y los mayores en las inmediaciones de la cabecera municipal.

Dentro del municipio no se encuentra ninguna estación climatológica, pero la variación climatológica a lo largo del año se puede interferir con los datos registrados en la estación 00030113 que se encuentra localizada a 10 km del municipio de Coatzacoalcos en las siguientes coordenadas: 18°04'00" Latitud Norte; 94°25'00" Longitud Oeste y a una altura de 20.00 m sobre el nivel del mar.

Cuadro IV.1 Normales Climatológicas de la Estación 00030113 en el Periodo 1951-1990. Fuente: CONAGUA

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura Máxima Normal	26.7	27.2	30.5	32.7	34.4	33.1	32.2	32.5	32.1	30.6	29.0	27.9
Temperatura Media Normal	22.6	22.8	25.5	27.3	28.8	28.3	27.7	27.8	27.6	26.4	24.9	23.7
Temperatura Máxima Diaria	18.5	18.4	20.5	21.9	23.1	23.5	23.2	23.2	23.1	22.1	20.7	19.5
Precipitación Normal	128.2	105.3	48.6	41.2	56.1	225.2	254.6	321.0	473.8	440.6	269.0	262.8
Número de Días con Lluvia	10.8	7.3	4.0	3.0	3.7	10.7	12.7	15.1	17.2	16.6	12.4	11.4
Número de Días Niebla	1.1	0.8	0.8	0.5	0.4	0.1	0.0	0.4	0.1	0.5	0.7	0.9
Número de Días Granizo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Número de Días con Tormenta Eléctrica	0.2	0.0	0.1	0.2	0.8	3.0	4.9	4.7	3.5	1.5	0.4	0.2

Los elevados niveles de precipitación de la zona son consecuencia del transporte de humedad desde el Golfo de México, pero también del paso de huracanes que año con año se forman en el Mar Caribe y transitan por el Golfo de México. Sin embargo, estos eventos ciclónicos rara vez llegan a impactar la zona sur del Estado de Veracruz y en consecuencia el municipio de Coatzacoalcos, esto es por la protección geográfica que le impone la península de Yucatán, en los últimos 20 años, no se ha registrado un solo impacto de huracán en la región. No obstante, el paso de tormentas y depresiones tropicales, así como de huracanes por el Golfo

de México, acarrea una gran cantidad de humedad lo que se refleja en elevadas precipitación es a lo largo del litoral costero. La influencia del paso de huracanes en el sur de Veracruz, en las cuencas de los ríos Papaloapan y Coatzacoalcos, ocurre por lo menos una vez cada año, generando problemas graves de inundación, daños económicos y sociales de gran magnitud.

- Temperatura promedio:

De las curvas isotermas de la zona, se aprecia que la temperatura promedio anual es prácticamente la misma, con un valor de 26°C. Los meses más calurosos son de abril a junio, presentándose los valores medios mensuales más altos en mayo, del orden de 28° C.

- Humedad relativa:

La humedad relativa anual promedio es del 81.3% durante los 3 últimos años, mientras que la mínima es de 35.0 a 40.0% registrada en febrero y marzo.

- Nubosidad:

Los vientos dominantes provenientes del noroeste, benefician la dispersión de contaminantes en el aire, por lo que el fenómeno de inversión térmica no se presenta; la niebla se presenta en los meses de febrero y marzo.

- Evaporación potencial media anual:

Los vientos predominantes son del norte alcanzando sus velocidades máximas entre los meses de octubre a marzo con un viento reinante de 9.45 m/seg y un viento dominante de 27.10 m/seg. Es importante señalar que por su ubicación en la franja costera, los vientos irregulares como huracanes y nortes invernales constituyen un peligro potencial para las instalaciones ubicadas para el cordón litoral.

- Velocidad y dirección del viento:

Los vientos dominantes provenientes del noroeste, benefician la dispersión de contaminantes en el aire, por lo que el fenómeno de inversión no se presenta; la niebla se presenta en los meses de febrero y marzo. La velocidad promedio es de 2.50 m/s.

B. Geología y Geomorfología

- Fisiografía:

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

El proyecto en la Provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur, esta provincia, a diferencia de la del Golfo Norte, es una llanura costera de fuerte aluvionamiento por parte de los ríos, lo más caudalosos del país, que la atraviesan para desembocar en el sector sur del Golfo de México. La mayor parte de su superficie, a excepción de la discontinuidad fisiográfica de los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos, está muy próxima al nivel del mar y cubierta de material aluvial.

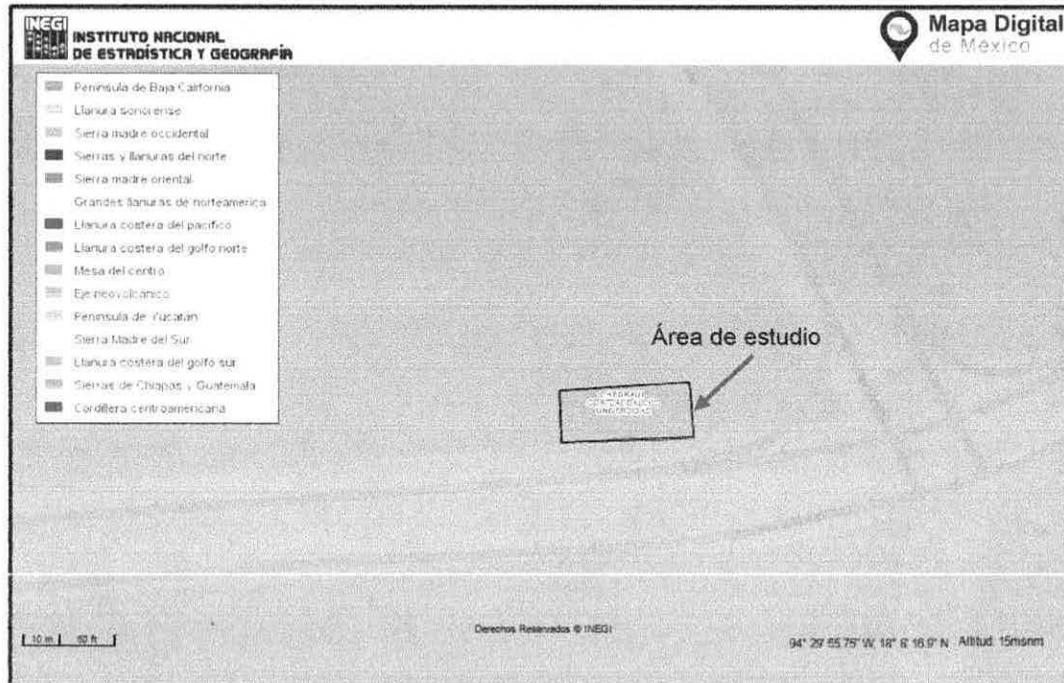


Imagen IV.2 Fisiografía en el área de estudio. Fuente: INEGI

Subprovincia Llanura Costera Veracruzana

Casi toda esta subprovincia se localiza dentro de territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión, con 27,001.17 km², que representan el 37.29% de la superficie total estatal. Comprende 21 municipios completos y parte de otros 26, así como la cuenca baja del Papaloapan y del Coatzacoalcos. De manera general, esta subprovincia se subdivide en tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial propiamente y los sistemas de lomeríos del sur y sureste.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

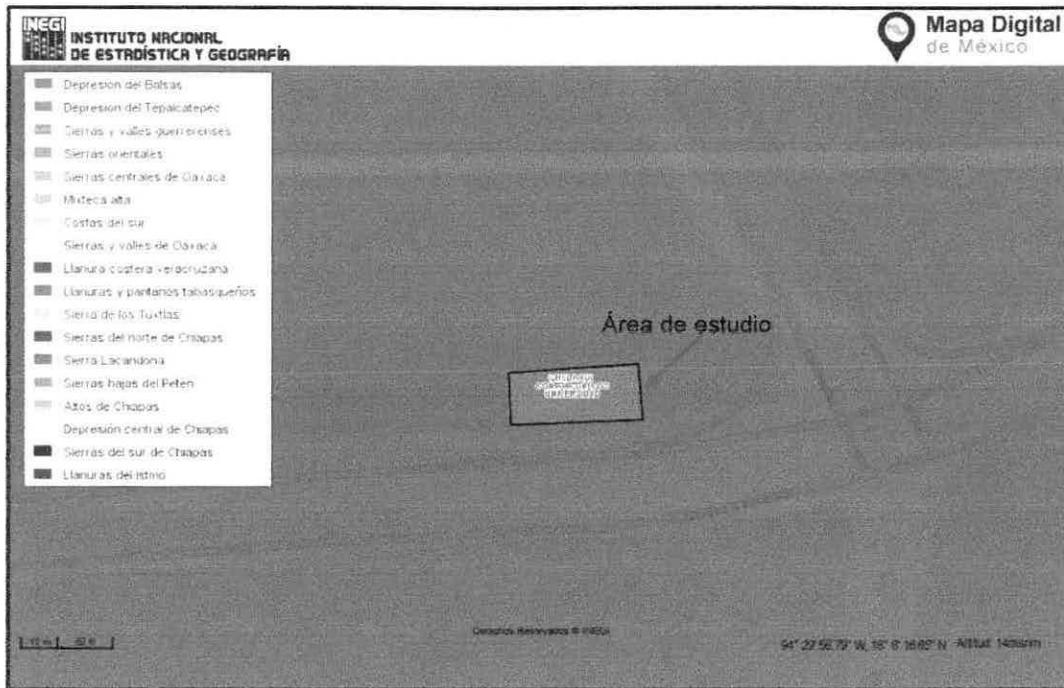


Imagen IV.3 Subprovincia en el área de estudio. Fuente: INEGI

• **Geología**

El área de estudio está conformada por una estructura sedimentaria arenisca que es de tipo detrítico que contiene clastos de tamaño arena. Después de la lutita, es la roca más abundante ya que constituye el 20% del conjunto de rocas sedimentarias de la Tierra. La composición química de esta roca es la misma que la de la arena; así, la roca está compuesta esencialmente de cuarzo y se podrían encontrar pequeñas cantidades de feldespato y otros minerales. El material cementador que mantiene unido a los granos de la arenisca suele estar compuesto de sílice, carbonato de calcio u óxido de hierro. Su color viene determinado por dicho material cementador; los óxidos de hierro generan areniscas rojas o rojizas.

Cuadro IV.2 Geología en el área de estudio. Fuente: INEGI

Período	Cuaternario
Roca	Sedimentaria: arenisca Suelo: aluvial y eólico en mayor proporción

Presencia de fallas y fracturas en el predio o área de estudio

En el sitio del proyecto no existen fallas o fracturas reconocidas. El límite estimado de movimiento horizontal es de 0.08 a 0.1 g (g=aceleración gravitacional). Esto se debe a la actividad de la placa tectónica de Cocos, al sur del istmo de

Tehuantepec, la cual experimenta un proceso de subducción bajo la placa Norte americana a razón de más de 6 cm/año.

Deslizamientos, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca.

No existen desplazamientos ni derrumbes ni otros movimientos de tierra o roca debido a que la topografía se forma de lomeríos de pendientes suaves de 0 a 5% que componen el 60% de la zona, que van de 10 a 50 m sobre el nivel del mar y la base litológica más inmediata de la zona donde se desarrollará el proyecto compuesta por rocas sedimentarias de arenisca.

Características litológicas del área.

El terreno donde se desarrollará la gasolinera se localiza en la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, específicamente en la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana, la cual está caracterizada por un sistema de topo formas de llanuras. El área de estudio se encuentra localizada dentro de la Cuenca Salina del Istmo, al norte de la región conocida como Istmo de Tehuantepec. Dicha cuenca limita al norte con el golfo de México, al sur con los plegamientos de la Sierra, al este con una línea marginaria que pasa a unos 30 km al oriente del Río Tonalá, y al oeste con el Macizo de San Andrés Tuxtla y la Cuenca de Veracruz.

La estructura general de la región es resultado de compilados plegamientos debidos a la tectónica orogénica y a la tectónica salina, presentando facturas que aparecen muchas veces como accidentes topográficos. La mayor parte de los afloramientos rocosos de la Provincia pertenecen al Cuaternario y están constituidos por suelo palustre compuesto de sedimentos no consolidados de arcillas, limo y arena dispuestos en estratos delgados depositados en un ambiente reductor que se han depositado en zonas pantanosas. Las rocas predominantes pertenecen al Terciario y se encuentran compuestas principalmente por areniscas, areniscas, arcillosas y lutitas parcialmente consolidadas que alcanzan espesores mayores a los 1,000 metros.

La unidad presenta una morfología de extensas planicies de inundación y está expuesta principalmente en la cuenca de los Ríos Calzadas y Coatzacoalcos.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

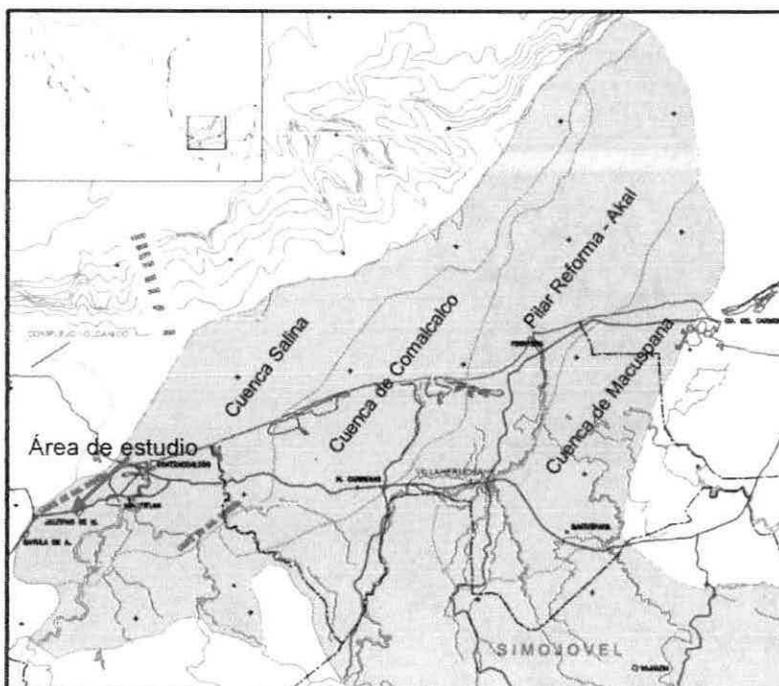


Imagen IV.4. Cuenca Salina del Istmo Fuente: CNH Comisión Nacional de Hidrocarburos

C. Suelos

En el municipio de Coatzacoalcos predominan los suelos tipo:

- a) *Cambisol*: Se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

- b) *Gleysol*: Lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados, principalmente sedimentos de origen fluvial, marino o lacustre, del Pleistoceno u Holoceno. La mineralogía puede ser ácida o básica. Se encuentran en áreas deprimidas o zonas bajas del paisaje, con mantos freáticos someros. El perfil es de tipo ABgCr o HBgCr, si bien el horizonte Bg puede no existir. Es característica la evidencia de procesos de

reducción, con o sin segregación de compuestos de hierro dentro de los primeros 50 cm del suelo.

La humedad es la principal limitación de los Gleysoles virgenes; suelen estar cubiertos con una vegetación natural pantanosa e inútil o se usan para pastizal extensivo. Una vez drenados pueden utilizarse para cultivos, agricultura de subsistencia o huertas. En los trópicos y subtropicos se utilizan ampliamente para el cultivo del arroz.

- c) *Arenosol*: Se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

El suelo en el área de estudio prevalecen los suelos de tipo Arenosol. Sus características generales son las siguientes.

Arenosol: Se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico.

La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

Los suelos tipo arenosoles tienen una **textura, la cual es franco arenosa o más gruesa o bien hasta una profundidad de al menos 100 cm** desde la superficie del suelo, o hasta un horizonte Plíntico, Petroplíntico o Sáfico entre 50 y 100 cm. desde la superficie del suelo; y menos del 35% (por volumen) de fragmentos de roca u otros clastos más gruesos dentro de los 100 cm. desde la superficie del suelo; y o tienen otros horizontes de diagnóstico que no sean un horizonte: Ócrico, Yérmico, Álbico, Plíntico, Petroplíntico o Sáfico; por debajo de los 50 cm. desde la superficie del suelo.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Y en menor cantidad los gleysoles, tal como se aprecia en la imagen siguiente.

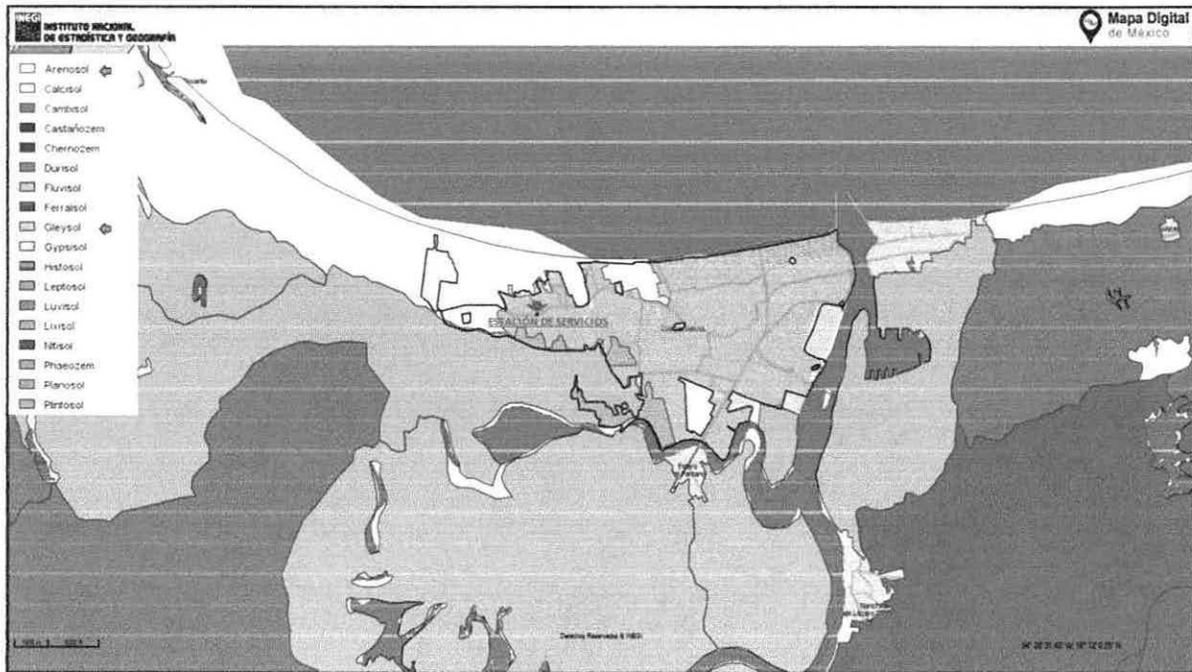


Imagen IV.5. Tipo de suelo en el área de estudio. Fuente: INEGI

D. Hidrología superficial y subterránea

El área de estudio se ubica en:

Región hidrológica 29	Coatzacoalcos	29775.38 Km ²
Cuenca B	Río Coatzacoalcos	21501.36 Km ²
Subcuenca c	Río Calzadas	1215.62 Km ²
	Tipo	Exorreica
	Drena	Al río Coatzacoalcos y finalmente al mar

El cuerpo de agua más cercano al predio es el río calzadas, considerado como un cuerpo perenne.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

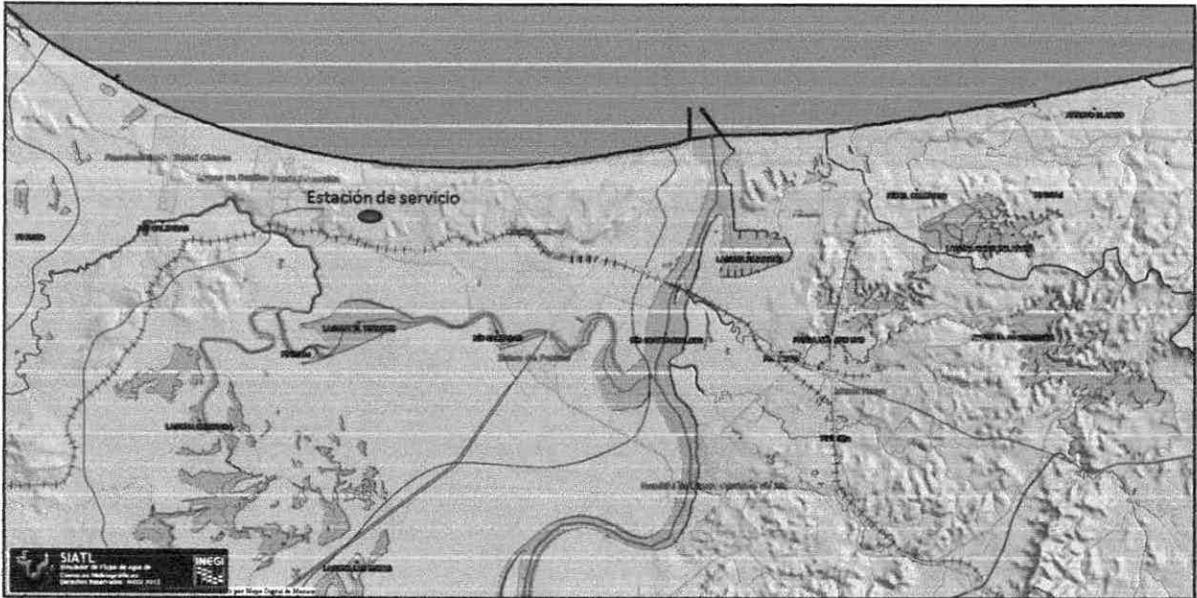


Imagen IV.6. Hidrología del área de estudio. Fuente Simulador de Flujos INEGI

El río Coatzacoalcos nace en la Sierra atravesada del estado de Oaxaca, es navegable en gran parte de sus recorrido y en varios de sus principales afluentes, como son: Coachapa, Uxpanapa y Huazuntlán.

El sistema hidrográfico del río Coatzacoalcos es el tercero en importancia del país por su caudal, después de los sistemas Grijalva-Usumacinta y Papaloapan. Este sistema está constituido por importantes afluentes, entre los que destacan los ríos Uxpanapa, Jaltepec, Coachapa y Calzadas. Los primeros nacen en las sierras que delimitan el parteaguas del Istmo de Tehuantepec y el último en la sierra de Los Tuxtlas. El río Coatzacoalcos nace en el estado de Oaxaca, en la Sierra Atravesada, a una altura de 2,000 m; tras recorrer unos 37 km hacia el noroeste cambia su dirección hacia el oeste y la conserva hasta Sta. María Chimalapa. Aguas abajo de este poblado continúa hacia el norte a través de un cauce muy sinuoso y a la altura de Suchiapa, Ver., adquiere una dirección NNE que conserva hasta su desembocadura en la Barra de Coatzacoalcos, junto a la ciudad de este nombre. Estos cuatro tramos del río Coatzacoalcos tienen las siguientes características:

El primero corresponde a una zona montañosa de topografía muy accidentada donde recibe numerosos afluentes por ambas márgenes; en esa zona poco poblada y comunicada, el río no tiene ningún nombre específico.

En el segundo tramo, al colector general se le conoce como río del Corte, en él se atenúan ligeramente las características del tramo anterior. A lo largo del recodo que forma el río Coatzacoalcos, en la transición del segundo y el tercer tramo,

cuenta con dos afluentes por el lado izquierdo, que son el río Chichihua y la confluencia de los ríos Almolonga y Malatengo, que en general afluyen de sur a norte en sentido convergente y acaban por construir una sola corriente que entra al colector general a unos 30 km aguas abajo de Sta. María Chimalapa. Aguas abajo de esta confluencia el colector recibe por la margen izquierda al río Sarabia, que nace en el cerro Lechiguri a 2,158 m de altitud.

Al iniciar el cuarto tramo, el río Coatzacoalcos recibe por su margen izquierda un afluente de mucha importancia llamado Jaltepec, que viene desde la Sierra Madre de Oaxaca. La confluencia antes mencionada se encuentra a 120 m de altitud, lo cual significa que a partir de este punto el cauce se vuelve divergente formando meandros, lagunas y esteros, e incluso tiene un doble cauce a la altura de Hidalgotitlán, Ver. El río Coatzacoalcos después de Hidalgotitlán recibe otros afluentes importantes por su margen derecha. El primero es el Solosúchil, que también nace en Oaxaca, fluye hacia el norte recibiendo al río Chalchiapa por su margen izquierda. Otro afluente es el Cuachapa, que nace en el estado de Veracruz, fluye de sur a norte y en su origen se llama río Juanes; se une al río Coatzacoalcos 5 km aguas arriba de la ciudad de Minatitlán. El último afluente importante que recibe por la margen derecha es el Uxpanapan, que se une al cauce principal 5 km aguas abajo de Minatitlán, ciudad que se encuentra a 45 km de su desembocadura. Esta corriente nace en el estado de Oaxaca, fluye en dirección sur a norte y en su curso medio pasa por la ciudad de Nanchital.

Para tener una idea de la magnitud de estos afluentes, cabe mencionar que la longitud del Uxpanapan es de 185 km y el área drenada es de 4,803 km². Por la izquierda, en cambio, los afluentes del Coatzacoalcos son de longitud y área de captación pequeña. Drenan terrenos casi planos de menos de 200 metros de altitud, lo cual hace que los cauces no estén bien definidos. Sólo se menciona una corriente que se origina en la vertiente oriental de la Sierra de San Andrés Tuxtla, con el nombre de río Huazuntlán, a 1,400 m de altitud; fluye en dirección norte a sur y después circula de occidente a oriente con el nombre de río Calzadas, para unirse al Coatzacoalcos por la margen izquierda, 4 km aguas arriba de su desembocadura.

Es importante hacer notar que el río Coatzacoalcos es de los pocos que aún es navegable, en gran parte de su recorrido y en algunos afluentes, por embarcaciones medianas, y en un tramo pequeño, aguas arriba de su desembocadura, por barcos petroleros de gran calado que llegan a la laguna de Pajaritos; esto último es posible gracias a que ha sido dragado constantemente, para eliminar el azolve.

Hidrología subterránea (Hidrogeología).

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Desde el punto de vista geológico, esta región pertenece a la Cuenca Salina del Istmo y está formada por las siguientes unidades litológicas:

Arenas y lutitas. Esta unidad aflora en la porción central del área formando lomas suaves y redondeadas, así también se presentan afloramientos en otros sitios tales como en los Km 26 y 27 de la carretera Coatzacoalcos - Villahermosa, sobre el camino de terracería de Nuevo Teapa - Agua Dulce.

Desde el punto de vista geohidrológico esta unidad puede clasificarse con una baja permeabilidad.

Arenas Rojas. Esta unidad constituye; como antes se dijo, la formación Cedral y ocupa la mayor parte del área de estudio, tanto en las partes altas de los cerros de porción sur como en las partes bajas de la porción norte.

Esta unidad se presenta sobre la carretera Coatzacoalcos - Villahermosa en el Km 15, sobre el camino de terracería que sale de la carretera Coatzacoalcos – Villahermosa hacia Agua Dulce, en la parte sur en el camino vecinal Choapas a Nanchital, y sobre el anticlinal de Nanchital a 7 Km de esta población.

Desde el punto de vista geohidrológico, esta unidad es cualitativamente de mayor permeabilidad que la anterior.

Depósito de llanuras de inundación. Estos depósitos se ubican en los bajos del área, en las márgenes de los ríos Coatzacoalcos y Tonalá, estando compuestos de arenas finas, limos y arcillas no consolidados.

Desde el punto de vista geohidrológico son de baja permeabilidad y por ser superficiales originan zonas palustres.

Dunas. Se localiza en la porción norte del área ocupando la franja costera formando dunas de más de 20 metros de altura, compuestas de arenas finas de cuarzo con estructura laminar y estratificación cruzada.

Desde el punto de vista geohidrológico presentan alta permeabilidad y funciona la unidad como transmisora de agua subterránea.

Depósitos aluviales. Ocupan áreas adyacentes a los cauces de los ríos principales estando compuestos de arenas gruesas y gravas finas.

Por su composición granulométrica poseen alta permeabilidad permitiendo la transmisión del agua infiltrada hacia las rocas mas profundas para producir una recarga importante del acuífero (Comisión Nacional del Agua, 2002).

Tipo de acuífero.

Los acuíferos someros constituidos por depósitos aluviales presentan espesores de 40 a 50 metros y funcionan como acuíferos libres, recibiendo una alimentación vertical por la infiltración del agua de lluvia, que posiblemente sea la componente más importante de la recarga total. En la porción occidental de la margen izquierda del río Coatzacoalcos, los acuíferos están constituidos en la unidad identificada como sedimentos arenosos cubiertos en la mayor parte del área por formaciones aluviales. En estos sedimentos arcillosos los acuíferos funcionan como confinados y semiconfinados donde el confinamiento superior está constituido por depósitos aluviales y el confinamiento inferior está constituido por las formaciones arcillosas del terciario (Comisión Nacional del Agua, 2002).

Anexo 5. Mapas cartográficos

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

Los ecosistemas que coexisten en el área de estudio son la vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, popal, vegetación de dunas costeras y pastizal cultivado.

La vegetación primaria de esta región correspondía a Vegetación de selva alta perennifolia, este tipo de vegetación se presenta en las zonas más húmedas del clima A de Koeppen, correspondiente a los subtipos A f(m) o A m que tienen precipitaciones anuales promedio superiores a 2,000 mm, con la presencia de hasta tres o cuatro meses secos sensu Koeppen (con menos de 60 mm de precipitación mensual) o bien en zonas que muestran precipitaciones anuales menores, del orden de 1,600 a 1,700 mm pero con una distribución más homogénea de las mismas durante el año. Las temperaturas medias anuales de las zonas donde se encuentra la selva alta perennifolia suelen variar entre 22 y 26° C, no son menores de 20° C y presentan una oscilación entre el mes más frío y el más cálido de 5 a 7°, nunca se presentan heladas y ningún mes tiene una temperatura promedio inferior a 18° C (Pennington, T. y J. Sarukhán, 2005).

Los suelos en que se encuentra esta selva tienen en general buen drenaje, aunque algunos pueden inundarse durante poco tiempo después de lluvias muy intensas; los materiales geológicos de los que se derivan son sobre todo de origen ígneo (cenizas o, más raramente basalto) o bien de origen sedimentario calizo (margas y lutitas), aunque con menos frecuencia también pueden derivarse de rocas metamórficas. Los tipos de suelos más comunes son del grupo latosólico, los rendzínicos y los vertisoles, todos bastante arcillosos y con buenos contenidos de materia orgánica en condiciones de selva primaria (Pennington, T. y J. Sarukhán, 2005).

B. Fauna

Fauna

En el predio no se observó fauna original; sin embargo, pueden existir algunas especies como ratas (*Rattus rattus*), ratones (*mus musculus*), fauna que por sus características, puede desplazarse en ambientes urbanos.

En el municipio de Coatzacoalcos debido a su abundante cubierta arbórea, la fauna del área es variada e incluso se ha constituido como uno de los elementos primordiales en las políticas de desarrollo del municipio. Así, el Plan Municipal de Desarrollo que a la letra dice: "... la conservación de la biodiversidad y la cultura para su respeto se encuentran antes que cualquier decisión relacionada con el proceso de desarrollo municipal,..." (H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, 2005), hecho aparentemente contradictorio con el enfoque industrial de las políticas estatales y federales aplicadas a la zona (Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, 2005). Así, es posible encontrar en el área, algunas de las especies más representativas del trópico húmedo mexicano.

- Boa. *Boa constrictor*. Es un reptil muy abundante en el área. De hecho se extiende desde Sonora y Tamaulipas hacia el sur, a lo largo de ambas costas de México u desde allí, a través de gran parte de Centro y Sur América hasta Argentina y Paraguay.
- Nauyaca. *Bothrops asper*. Las serpientes del género *Bothrops* ocupan el primer lugar en importancia médica en el continente americano por el número y gravedad de los accidentes que provocan. La especie *asper* vulgarmente llamada nauyaca, es la de mayor distribución geográfica en la república mexicana, ubicada en la costa del Océano Pacífico desde el extremo sur de Sonora hasta Michoacán, y por el Golfo de México desde Veracruz hasta Chiapas. El veneno es muy potente, caracterizado por tener efecto miotóxico y hemolítico, además la toxicidad que entrañan los venenos de los ofidios, capaces de desencadenar una reacción anafiláctica en determinadas personas sensibles (Melchor M., P., J. A. Carballo P. y U. Hernández S, 2005).
- Armadillo. *Dasyus novemcinctus*. El armadillo se distingue fácilmente de todos los otros mamíferos por el carapacho que recubre su cuerpo, formado de placas córneas en bandas articuladas y por la cola completamente cubierta con placas de este mismo tejido. Las bandas córneas del carapacho son nueve. La piel es amarilla oscura y el carapacho tiene

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

marcas de blanco y negro. Los dedos medios de cada pata están provistos con garras poderosas. Esta especie se extiende en gran parte de los estados orientales y centrales de los Estados Unidos de América y todo parece indicar que su avance sigue hacia el norte. En altitud, su distribución va desde el nivel del mar, como se le ha encontrado en Colima y en Chamela, Jalisco, por ejemplo, hasta los 3,000 m en las montañas del Valle de México (Villa R., B. y F. A. Cervantes, 2003).

- Jaguarundi. *Herpailurus yaguarondi*. Gato de color uniforme negruzco, de piernas cortas, de cuerpo alargado, tiene dos fases de color que puede ser rojizo o leonado oscuro y el otro grisáceo oscuro o gris pardo negruzco. Hay también individuos que participan de una u otra fase, es decir, de coloración intermedia. Pero se pueden encontrar individuos de las dos fases en la misma localidad. Se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica. En México, se le encuentra principalmente en los estados de las áreas tropicales del pacífico y del Golfo de México (Villa R., B. y F. A. Cervantes, 2003).
- Mapache. *Procyon lotor*. Como especie, estos carnívoros tienen una amplia distribución en Norteamérica. Se extiende desde el sur de Canadá hasta Panamá e incluye las islas cerca de las costas no sólo de México, sino de todo el continente norteamericano (Villa R., B. y F. A. Cervantes, 2003).
- Coatí. *Nasua narica*. Se encuentran en ambos litorales del territorio Mexicano. Pero no en la Península de Baja California. Al norte se encuentra en Arizona y Nuevo México, U.S.A. y al sur alcanza el norte de Colombia (Villa R., B. y F. A. Cervantes, 2003).
- Zarigüeya. *Didelphis marsupialis*. Esta especie es de afinidad típicamente tropical. Se le encuentra en las entidades federativas de la cuenca del Golfo de México (Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, parte de la Península de Yucatán) y en Chiapas y partes de Oaxaca, Puebla y San Luis Potosí (Villa R., B. y F. A. Cervantes, 2003).
- Murciélagos. Son muchas las especies de murciélago que habitan en la zona. La presencia de vegetación abundante facilita la abundancia de especies frugívoras e insectívoras pero la introducción de ganado también favorecerá la presencia de especies hematófagas.
- Conejo. *Sylvilagus floridanus*. Esta es la especie de conejo de mayor distribución en el continente americano. Se le encuentra desde el sur de Canadá pasando por los Estado Unidos de América, México y Centroamérica hasta Colombia y Venezuela en Sudamérica. Se distribuyen

en todo el territorio mexicano, excepto Baja California, el norte de la Altiplanicie, Guerrero y parte de la península de Yucatán. Recientemente, se informó sobre la presencia de *Sylvilagus floridanus* en el estado de Quintana Roo (Villa R., B. y F. A. Cervantes, 2003).

- Aves. De las 1,000 a 1,018 especies que se han reportado para México el estudio hecho por M. Herzig, en 1986, detectó 202. Esto indica que cerca del 20 % de todas las especies de aves registradas para el país pudieron observarse en algún momento en la región de Coatzacoalcos. Si añadimos a este total las 98 especies que reportan otros estudios, entonces más del 30% de las especies de la avifauna nacional se hallaba en esta localidad. De los 22 órdenes de aves existentes en México 18 están representados en el estudio antes mencionado, así como casi el 50% de todas las familias. De las 98 especies reportadas para la zona en estudios anteriores, 24 corresponden a aves acuáticas, 53 a paseritas y, de éstas, 31 a representantes de la familia Emberizidae (M. Herzig, 1986).

IV.2.3 Paisaje

La población de Coatzacoalcos ha crecido a un ritmo acelerado, lo cual implica una gran demanda de servicios e infraestructura local, actualmente la zona urbana se encuentra poblada, por lo que se buscan espacios alternativos y con aptitud para desarrollar asentamientos humanos en las zonas conurbadas con lo cual se busca un modo de expansión en mancha continua de la ciudad, requiriendo de servicios necesarios para el correcto funcionamiento de los nuevos fraccionamientos.

Fragilidad del paisaje.

El paisaje donde se ubica el predio presenta una fragilidad mínima, lo anterior dado el tamaño que representa el fragmento del predio en cuestión y su condición actual. Éste predio, mantiene una fuerte capacidad de absorber algún cambio en su estructura y composición, sin afectar significativamente el paisaje del entorno.

Este predio se encuentra rodeado por una zona en proceso de urbanización y donde los pocos fragmentos de vegetación secundaria remanentes, están siendo absorbidos y transformados rápidamente a zonas de viviendas urbanas. Debido a esto, su representación en el paisaje es cada vez menor y por ello la transformación de éste predio impacta en menor medida el paisaje general.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Medio Socioeconómico

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Población

Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	332,464	161,346	171,118	4.07
2014	323,599	157,156	166,443	4.05
2010	305,260	147,962	157,298	3.99
2005	280,363	134,786	145,577	3.94
2000	267,212	129,379	137,833	3.87
1995	259,096	127,260	131,836	3.85

Fuente: Para 1995 a 2010 INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, y para 2014 y 2017 CONAPO. Proyecciones de los municipios 2010-2030.

Tasa de crecimiento media

Período	Tasa (%)
2005-2010	1.84
2000-2005	0.85
1995-2000	0.72
1990-1995	1.89

Fuente: Estimaciones de SEFIPLAN con datos de INEGI.

Habitantes en principales localidades

Localidad	Habitantes
Coatzacoalcos	235,983
Allende	23,620
Fracc. Ciudad Olmeca	16,074
Lomas de Barrillas	8,915
Mundo Nuevo	8,420
Resto de localidades	12,248

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Estadísticas Vitales

Indicador	Valor
Nacimiento	6,179
Defunciones generales	1,694
Defunciones de menores de un año	52
Matrimonios	2,044
Divorcios	422

Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales

Población Indígena

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Indicador	Valor
Población en hogares indígenas ^{a/}	15,223
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	6,132
Hombres	2,887
Mujeres	3,245
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	2.15%
Habitantes de lengua indígena que no hablan español	0.29%
Lengua principal	Lenguas zapotecas

^{a/} Se refiere a la población en hogares donde el jefe (a) o su cónyuge habla alguna lengua indígena
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Servicios de salud

Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos ^{a/}
TOTAL	34	1,534,825	5	696
IMSS	5	1,032,436	1	260
ISSSTE	2	62,928	1	73
PEMEX	1	166,092	1	68
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	2	38,668	1	30
IMSS-OPORTUNIDADES	10	6,485	0	25
SS	14	228,216	1	240

^{a/} Comprende médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Atención Médica

Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes ^{a/}	2.3
Población usuaria de los servicios médicos ^{b/}	359,303
Afiliados al Seguro Popular	135,971
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	114,318

^{a/} Estimado por la Subsecretaría de Población, con información del INEGI.

^{b/} Se refiere al segmento de población derechohabiente y potencial que hace uso de los servicios institucionales de atención médica, al menos una vez durante el año de referencia.

Fuente: CONAPO e INEGI

Educación

Nivel educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		Total
				Hombres	Mujeres	

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Nivel educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		Total
				Hombres	Mujeres	
TOTAL	437	5,095	3,316	48,599	46,057	94,656
Educación inicial	11	53	58	393	396	789
Educación especial	11	74	16	529	350	879
Preescolar	137	482	535	4,382	4,363	8,745
Primaria	167	1,369	1,429	17,292	16,314	33,606
Secundaria	56	951	487	8,010	7,875	15,885
Profesional técnico	0	0	0	0	0	0
Bachillerato	49	824	438	5,556	5,851	11,407
Técnico superior universitario	0	11	0	25	62	87
Normal	2	39	0	26	223	249
Licenciatura Univ. y Tec.	15	1,083	0	8,844	8,089	16,933
Posgrado Univ. y Tec.	1	61	0	286	409	695
Educación para adultos	1	4	0	16	28	44
Formación para el trabajo ^{a/}	23	144	353	3,240	2,097	5,337

^{a/} Fin de cursos

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

Analfabetismo

Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	90.7%
Población de 15 años y más	226,439
Población de 15 años y más analfabeta	10,747
Tasa de alfabetismo	4.8%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Urbanización

Indicador	Valor
Fuentes de abastecimiento de agua ^{a/}	409
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	1.9
Plantas potabilizadoras de agua	1
Capacidad instalada (l/s)	2,000.00
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	31.5
Tomas de agua en operación	9
Sistemas de drenaje y alcantarillado	8
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	9
Tomas instaladas de energía eléctrica ^{b/}	121,211
Localidades con el servicio de energía eléctrica	18

^{a/} Comprende arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozos, presas y ríos.

^{b/} Comprende agrícolas, alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, domésticas, industriales y de servicio

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Vivienda

Indicador	Viviendas	Porcentaje (%)
Viviendas particulares habitadas	85,933	
Con disponibilidad de agua entubada	81,148	94.8
Con disponibilidad de drenaje	84,737	99.0
Con disponibilidad de energía eléctrica	85,037	99.1
Con disponibilidad de sanitario o excusado	85,015	98.9
Con piso de:		
Cemento o firme	51,212	60.3
Tierra	2,364	2.8
Madera, mosaico y otros recubrimientos	31,953	36.9
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	29,503	34.5
Televisor	81,721	95.4
Refrigerador	76,477	89.4
Lavadora	65,940	77.1
Computadora	29,069	34.0
Radio	67,722	79.2
Línea telefónica fija	35,204	41.1
Teléfono celular	71,433	83.4
Internet	23,219	27.2

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Pobreza

Indicador	Personas	Porcentaje (%)
Población en situación de pobreza	108,100	34.6
Población en situación de pobreza moderada	92,375	29.6
Población en situación de pobreza extrema	15,726	5.0
Población vulnerable por carencia social	94,702	30.3
Población vulnerable por ingreso	21,745	7.0
Población no pobre y no vulnerable	88,041	28.2

Fuente: CONEVAL.

Marginación

Concepto	Referencia
Grado de marginación	Muy bajo
Índice de marginación escala 0-100	11.2

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Concepto	Referencia
Lugar que ocupa en el contexto estatal	205
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,303
Población analfabeta de 15 años y mas	4.8%
Población sin primaria completa de 15 años o más	15.7%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.4%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.7%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	5.6%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	34.2%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	2.8%
Población en localidades con menos de 5,000 habitantes	4.0%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	35.2%

Fuente: CONAPP. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio 2010.

Empleo

Indicador	Valor
Población de 12 años y mas	241,936
Población económicamente activa	134,791
Población económicamente activa ocupada	129,311
Sector primario	1.8%
Sector secundario	25.0%
Sector terciario	71.5%
No especificado	1.7%
Población económicamente activa desocupada	5,480
Población no económicamente activa	106,419
Estudiantes	40,154
Quehaceres del hogar	54,448
Jubilados y pensionados	6,949
Incapacitados permanentes	1,798
Otro tipo	3,070
Tasa de participación económica	55.7%
Tasa de ocupación	95.9%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Agricultura

Principales cultivos	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie cosechada (Hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Principales cultivos	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie cosechada (Hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
Total	1,881.0	1,830.0	N/A	8,149.6
Maíz grano	1,000.0	1,000.0	1,735.0	6,586.6
Copra	821.0	770.0	460.0	805.0
Frijol	40.0	40.0	32.0	576.0

NOTA: El Total de superficie sembrada, cosechada y el valor de la producción incluyen el resto de cultivos del municipio.

Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera 2015.

Ganadería y Avicultura

Especie	Volumen de producción en pie (Toneladas)	Valor de producción en pie (Miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)	Valor de producción de carne en canal (Miles de pesos)
Total	NA	89,381.9	NA	90,267.0
Bovino	2,873.1	67,894.3	1,530.7	65,304.9
Porcino	620.4	15,705.5	455.4	19,439.5
Ovino	109.2	2,888.3	53.9	2,596.1
Caprino	0.0	0.0	0.0	0.0
Ave ^{a/}	32.3	740.5	26.3	823.2
Guajolotes	43.0	2,153.3	34.0	2,103.3

^{a/} Comprende pollos en engorda, progenitora pesada y reproducción pesada.

Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera 2015.

Red carretera

Tipo	Longitud (Km)
Total en el municipio	51.8
Troncal federal pavimentada	31.4
Alimentadoras estatales pavimentadas	18.5
Alimentadoras estatales revestidas	1.9
Caminos rurales pavimentados	0.0
Caminos rurales revestidos	0.0

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El subsistema biótico que será afectado directamente por la realización del proyecto presenta alteraciones significativas en su fisonomía por actividades antrópicas dirigidas a un aprovechamiento de los recursos, basadas en la premisa de maximizar el beneficio a corto plazo, lo que provocará su degradación en el mediano plazo, no obstante su riqueza biológica y variedad estructural, enunciada

anteriormente. Se considera como base del análisis del subsistema biótico, la fisonomía de la vegetación, por la determinante que posee para la diversidad de fauna que a ella se asocia y por la influencia que la cobertura vegetal tiene sobre el subsistema físico, particularmente en lo referente al suelo (degradación física y química, erosión y actividad biológica) y de forma secundaria en el microclima y la disponibilidad de agua.

Las alteraciones en la fisonomía del sistema, previas al proyecto, están siendo acrecentadas por su limitada capacidad de resiliencia y por una mala gestión sobre la utilización del espacio, que tiende al aprovechamiento o modificación adicional de las áreas ya afectadas. De esta forma, los cambios que se generan sobre la vegetación son persistentes y desencadenan, a su vez, las modificaciones sobre el subsistema físico.

Se identifican en la zona de influencia del proyecto áreas fragmentadas con vegetación secundaria de selva alta perennifolia cuyo valor fundamental radica en los servicios y bienes ambientales que aportan al ambiente.

Es importante recalcar que la presión social sobre estos elementos es permanente y por lo tanto, irreversible, la demanda de suelo para las actividades agrícolas y pecuarias es inevitable.

El entorno se encuentra modificado por la deforestación, modificación de la vegetación por la ampliación de la zona urbana y por el cambio de uso de suelo.

De acuerdo al análisis de lo observado en el sistema ambiental de la zona donde se llevará a cabo el proyecto, éste no modificará el entorno en su totalidad, debido a que el sitio que se seleccionó para proyectar esta obra se ubica en un entorno que ya fue modificado con anterioridad por el cambio de uso de suelo de las zonas aledañas.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La fase de identificación de impactos ambientales representa la parte medular del presente trabajo, una vez diagnosticado el ambiente, se pueden valorar con mayor precisión las consecuencias del desarrollo del proyecto, además de proponer y evaluar las medidas de mitigación.

La "Evaluación de Impacto Ambiental" (EIA) puede definirse como la identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes y programas o acciones normativas relativos a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno. El propósito principal del

proceso de EIA, es animar a que se considere el medio ambiente en la planificación y la toma de decisiones para, en definitiva, acabar definiendo actuaciones que sean compatibles con el medio ambiente.

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los métodos y técnicas usualmente aceptadas, están destinadas a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana.

Un primer criterio a incluir en la selección de técnicas y métodos es definir si se necesita medir la capacidad de una variable del ambiente o el impacto que sobre ella se genera. Un segundo elemento, se relaciona con su comportamiento en el tiempo. Por ejemplo, se considera a la naturaleza como un estado de equilibrio que es ocasionalmente perturbado por eventos propios o inducidos. Esta percepción obedece, probablemente, a que los cambios ecológicos acontecen en escalas temporales mayores que las humanas. Esto introduce una complicación adicional en la utilización de técnicas y métodos ya que las perturbaciones ambientales ocasionadas por un proyecto y sus efectos sobre el medio ambiente deben compararse no tan sólo con la situación inicial, previa a la acción, sino que con los posibles estados del sistema de acuerdo a las dinámicas de cambio natural.

Para la obtención de la información requerida en las evaluaciones ambientales destaca la utilización de metodologías y técnicas de medición, ya que con ellas es posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación del impacto en los diferentes componentes del medio ambiente.

La medición puede ser cuantitativa o cualitativa; ambas son igualmente importantes, aún cuando requieren de criterios específicos para su definición adecuada. La predicción implica seleccionar los impactos que efectivamente pueden ocurrir y que merecen una preocupación especial por el comportamiento

que pueda presentarse. Es importante contrastarlos con indicadores de la calidad ambiental deseada. Algunos de los métodos utilizados permiten identificar los impactos.

La identificación de los impactos ambientales debe realizarse sobre dos bases:

- a) La identificación de las actividades involucradas en la ejecución del proyecto (fuentes de impacto potencial).
- b) El desglose de actividades.

La caracterización de actividades no solamente debe enfocarse a aquellas acciones del proyecto que ocurrirán con certeza, sino también a aquellas que puedan ocurrir eventualmente, como producto de un evento no contemplado en la ejecución normal del proyecto.

El área de influencia puede dividirse en sectores, para facilitar el análisis. Para identificar los impactos ambientales potenciales en forma sistemática, se realiza un cruzamiento entre todas las actividades del proyecto, todos los componentes y factores ambientales que definen el área de influencia.

Una forma operativa de realizar este cruzamiento es a través de una matriz de identificación de impactos ambientales.

Las filas de esta matriz presentan las actividades del proyecto (fuentes de impacto potencial), y las columnas, los componentes y factores ambientales. Es conveniente que en esta matriz también se identifiquen claramente la separación entre las distintas etapas del proyecto.

Cada casillero de esta matriz representa la conjunción de una determinada actividad del proyecto con un factor ambiental. En las conjunciones o cruzamientos en que puede esperarse un efecto (tipo de impacto), se procede a asignar un número correlativo, el cual se asocia al impacto, y se describe en una lista complementaria. Es posible que en cada casillero se asigne uno o más números, indicando esto que la actividad del proyecto tienen más de un tipo de impacto sobre el factor ambiental analizado.

El ejemplo más conocido de matriz simple es la matriz de Leopold, ya que proporciona un modelo para llevar a cabo un estudio exhaustivo y para recordar a los interesados la variedad de interacciones que pueden existir. Ayuda a los encargados del proyecto a encontrar alternativas que puedan reducir el impacto.

Con el fin de realizar la identificación y evaluación de los impactos que se generan con las actividades a realizar durante las etapas de preparación, construcción, operación y posible clausura o abandono de la obra, se evaluaron los aspectos básicos del proyecto (naturaleza, características sociales, urbanas y ambientales), mediante el empleo de una matriz de interacción, en la cual se califica el grado de afectación que tendrán las actividades a realizar sobre cada uno de los atributos del medio natural y socioeconómico.

En este sentido, la identificación de impactos permitirá evaluar no solo la magnitud, sino el nivel de importancia de los impactos que ocasionen modificaciones a las condiciones que prevalecen en la zona de estudio. Por otro lado, permitirá identificar los impactos que repercutan en la zona de influencia del proyecto. La siguiente tabla muestra el resumen de las interacciones.

V.1.1 Indicadores de impacto

Los impactos ambientales ocasionados por la realización de esta obra, se conjuntan y analizan para cada una de las etapas, con la finalidad de facilitar la evaluación del proyecto.

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

Los indicadores son los elementos que tendremos que evaluar para determinar si la obra resultará benéfica desde diversos puntos de vista. Como una etapa preliminar, en la identificación de los impactos se utilizan cinco listas de chequeo de tipo simple para establecer los factores ambientales y las acciones que pueden causar impactos.

Se inicia de acuerdo con los objetivos generales de investigación y el plan de trabajo con investigación de campo inicial en cada una de las áreas de estudio con la finalidad de recopilar la información necesaria del sitio y obtener el inventario de las acciones y actividades específicas del área de estudio.

Una vez obtenida, identificada, procesada y analizada la información de campo, se procede a definir los ámbitos de afectación al medio natural y socioeconómico, destacando las siguientes áreas; suelo, geomorfología, atmósfera, agua (corrientes y escurrimientos superficiales y subterráneos y cuerpos de agua, drenaje), flora, fauna, paisaje, medio antrópico.

A continuación se presenta un listado de factores clasificados por categorías habiéndose hecho una selección de acuerdo a la índole del proyecto:

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Cuadro V.1. Actividades del proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO	Desmante
	Nivelación
	Excavación para desplante de estructuras
CONSTRUCCIÓN	Instalación de tanques
	Instalación de islas
	Instalación eléctrica
	Instalación de agua potable
	Instalación de drenaje
	Reposición de concreto
	Limpieza general
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la estación de servicios
	Mantenimiento de la estación de servicios
ABANDONO DEL SITIO	Desmantelamiento

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Ya definidas las actividades que se realizarán en la ejecución de la obra, se procede a la identificación de los componentes ambientales que de acuerdo al criterio, se verán afectados por el desarrollo del proyecto. Los cuales se presentan en seguida:

Cuadro V.2. Lista de indicadores de impacto

FACTORES	COMPONENTES	SUBCOMPONENTES
ABIÓTICOS	AIRE	Partículas suspendidas
		Emisiones a la atmósfera
		Intensidad de ruido
	SUELO	Calidad del suelo
		Estabilidad y erodabilidad
		Geomorfología
	AGUA	Calidad del agua superficial
		Calidad de agua subterránea
		Infiltración al subsuelo
		Escurrimiento superficial

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

FACTORES	COMPONENTES	SUBCOMPONENTES
BIÓTICOS	FLORA	Flora terrestre
		Terrenos colindantes
		Flora acuática
	FAUNA	Fauna terrestre
		Fauna acuática
	PAISAJE	Calidad visual
Concordancia / fragilidad		
HUMANOS	SALUD Y SEGURIDAD	Salud de la población
		Seguridad de la población
		Salud de los trabajadores
		Seguridad de los trabajadores
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Empleos y mano de obra
		Infraestructura

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Los criterios se aplican a cada uno de los impactos identificados, considerando los efectos colaterales a través del tiempo y espacio, con el propósito de alcanzar el mayor grado de medición y descripción objetiva de estos.

↓ **MAGNITUD:**

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema, a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto y comprende tres niveles:

- **Puntual:** Solo se presenta en el lugar donde aparece la acción del proyecto.
- **Local:** Menos de un kilómetro alrededor de la obra o actividad que produce el impacto.
- **Zonal:** Mayor de un kilómetro y menor de cinco.
- **Regional:** Más de cinco kilómetros.

↓ **DURACIÓN:**

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Enfatiza la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores:

- **Temporal:** El impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce.
- **Prolongado:** El efecto permanece más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o el tiempo que la fuente se mantiene.
- **Permanente:** Los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

‡ **MANEJABILIDAD:**

- **Prevenible:** Son las actividades encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes de emergencia y otras medidas con un mismo fin.
- **Compensable:** Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesario aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general, los impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en estas medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.
- **De control:** Se aplica cuando no es posible prevenir un impacto ambiental o el costo de su prevención es elevado, que implique aplicar la medida adecuada; el impacto se controla manejando las variables que hacen posible que aumenten o disminuyan los efectos en el ambiente.

La aplicación de los criterios en la identificación de impactos es con la finalidad de obtener una mejor delimitación, estudio y comprensión de los mismos sin embargo, alguno de ellos no tendrán manejabilidad, debido a la forma en cómo se presentan en el entorno, esto quiere decir, que no podrán ser prevenible, compensables o controlables y por lo tanto en los lugares donde no aparezca este criterio significa que no aplica.

» Criterios restrictivos utilizados para la evaluación de impactos ambientales.

MAGNITUD				DURACIÓN			MANEJABILIDAD		
PUNTUAL (P)	LOCAL (L)	ZONAL (Z)	REGIONAL (R)	TEMPORAL (T)	PROLONGADO (Pg)	PERMANENTE (Pm)	PREVENIBLE (Pv)	COMPENSABLE (Cp)	DE CONTROL (Dc)

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Como el proyecto en sí tiene sus características particulares, el método empleado para la identificación de impactos ambientales se diseñó considerando las mismas.

Este método consiste en la identificación y análisis de impactos ambientales, por medio de una matriz de interacción cromática cualitativa.

Por medio de este método se puede conocer de forma fácil y práctica, los impactos potenciales que demandarán medidas de mitigación.

La matriz de interacciones cromática cualitativa, utiliza dos escalas cromáticas que corresponden a las influencias adversas y benéficas e incluyen tres niveles de Evaluación o importancia, expresados por diferentes tonalidades cromáticas las cuales corresponden a los niveles significativo, poco significativo y no significativo.

Carácter:

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **adverso o benéfico**.

Importancia:

Se refiere a la trascendencia de las afecciones al ambiente, tomando en cuenta tres valores; **significativo, poco significativo y no significativo**. Sin embargo, el valor se determina tomando en consideración la duración y magnitud del impacto.

Simbología que indica el carácter del impacto, su importancia y su escala cromática

CARÁCTER		IMPORTANCIA
ADVERSO	BENÉFICO	
ESCALA CRÓNICA		
ROJO	VERDE	SIGNIFICATIVO
ANARANJADO	AZUL	POCO SIGNIFICATIVO
AMARILLO	VIOLETA	NO SIGNIFICATIVO

Construcción de la matriz de interacción cromática cualitativa.

Para la construcción de la matriz de interacción cromática cualitativa, se colocan en las columnas todos los factores ambientales divididos en sus correspondientes componentes, a la vez, los componentes se agrupan en los diferentes medios a los que pertenecen (abióticos, bióticos, paisaje y antrópicos), en las filas se colocan las acciones del proyecto acorde con la etapa a evaluar (preparación de sitio y construcción).

Para la construcción de la matriz se toma como base el listado de componentes ambientales descrito en el Cuadro 1 y las listas de chequeo simples de acciones causa de impactos descritas en los cuadros 2 y 3 para cada una de las etapas de que conforman el proyecto.

La simbología para la identificación de impactos ambientales debe estar referida dentro de la matriz.

Llenado de la matriz de interacción cromática cualitativa.

Construida la matriz, se procede a su llenado. Primeramente se tomarán en cuenta las acciones y se determinarán los lugares donde exista un posible impacto, interceptando los elementos del ambiente.

Ubicado el punto o los puntos de interacción, se procede a asignar la cromatización acorde con la escala cromática determinada, posteriormente se procede a la aplicación de los criterios restrictivos a fin de obtener una evaluación de mayor precisión para cada uno de los impactos identificados, donde podrá ser fácil la identificación de impactos acumulativos y sinérgicos.

Descripción de los impactos en las diferentes etapas del proyecto

A continuación se describen los impactos que se detectaron para la ejecución de las tres etapas del proyecto.

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO.

Actividad: Demolición de concreto, despalme y limpieza del predio

Como se muestra en las imágenes presentadas en el anexo fotográfico, por las condiciones que presenta el predio, las actividades en esta etapa ocasionarán un impacto mínimo, debido a que el predio ha sido impactado por actividades antropogénicas ajenas a la obra, se considera el uso de maquinaria pesada tales como volteos y retroexcavadoras las cuales generaran partículas suspendidas, ruido así como emisiones a la atmósfera. Por otra parte existe la posibilidad que

durante los trabajos ocurra un accidente, ya que existe cierto riesgo de que la maquinaria atropelle al personal. La actividad generara empleos temporales, demandando mano de obra no calificada, lo que traerá benéficos directos a los pobladores de la zona que sean contratados.

Actividad: Excavación para desplante de estructuras

Por esta actividad se contempla la emisión de partículas suspendidas, la intensidad de ruido se incrementará por el uso y manejo de maquinaria pesada, aquí habrá remoción del primer estrato del suelo por lo que las infiltraciones al subsuelo son más propensas, la calidad paisajística se verá perturbada por el movimiento de la maquinaria y del personal que se encuentre laborando, será necesario hacer acarreos de material en camiones volteo, por lo que la seguridad de la población se ve expuesta y en el sitio de la obra, la seguridad y salud de los trabajadores se encuentran en riesgo por la apertura de las zanjas y por el uso de maquinaria pesada. Esta actividad generará empleos temporales a los habitantes de la localidad.

ETAPA: CONSTRUCCIÓN.

Actividad: Instalación de tanques.

El proyecto contempla la instalación de tanques de almacenamiento de combustible prefabricados, debido a ello se utilizaran grúas para el acoplo de las estructuras, por lo cual se generará ruido que podría causar incidencia o malestares a los predios colindantes. El uso de herramientas, aumenta el índice de que ocurra un accidente, por lo cual se deberán de tomar medidas preventivas para minimizar los accidentes. La actividad generara empleos temporales, generando mano de obra calificada y no calificada, lo que traerá benéficos directos a los pobladores de la zona que sean contratados, de igual formo los insumos que se requerían serán adquiridos en la zona lo que contribuirá a la economía local.

La actividad corresponde a la instalación de estructuras prefabricadas, dicha actividad generará ruido principalmente por la maquinaria y herramienta menor que se utilice, de igual forma el uso de maquinaria pesada para la carga y colocación generara ruidos y emisores a la atmósfera, así como partículas suspendidas.

El uso de herramientas aunado a la presencia de obreros, aumenta el índice de que ocurra un accidente, por lo cual se deberán de tomar medidas preventivas para minimizar los accidentes. La actividad generara empleos temporales, demandando mano de obra calificada y no calificada, lo que traerá benéficos directos a los pobladores de la zona que sean contratados, de igual formo los

insumos que se requerían serán adquiridos en la zona lo que contribuirá a la economía local.

Actividad: Instalación de Islas y cubiertas

Las cubiertas son estructuras pre-fabricadas, las cuales se ensamblaran in situ, para ello se utilizaran grúas ya que estas se colocaran a alturas superiores a los 4 metros, la maquinaria generara ruido, así como emisiones a la atmósfera tales como monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOX), óxidos de nitrógeno (NOX), hidrocarburos (HC) y ozono (O₃), producto de la combustión incompleta del motor, que nuevamente podrían causar impactos a los terrenos y/o predios colindantes y incidir en la calidad visual, por otra parte los tiempos prolongados a un ambiente de trabajo donde se genera ruido puede causar impactos negativos en la salud de los trabajadores. La actividad generara empleos temporales bien remunerados, demandando mano de obra calificada y no calificada, lo que traerá benéficos directos a los pobladores de la zona que sean contratados, por otra parte la demanda de insumos favorecerá a los locales de la zona.

Actividad: Instalaciones eléctrica

La actividad demandara mano de obra especializada, de igual forma los trabajos demandaran materiales de alto valor adquisitivo como postes, estructuras de entronque, transformador, cables, etc., los cuales serán adquiridos en los negocios de la zona, la colocación y armado de las estructuras de entronque y acometidas generación de ruido, así como molestias a los predios colindantes. Por el tipo de actividad se considera un alto índice de riesgo que podría afectar a la salud y seguridad de los trabajadores.

Actividad: Instalación de red de agua potable

Se tiene contemplado la instalación de agua para lo cual será necesario la ruptura de concreto existente, la excavación de zanja de forma manual, se considera que se emitirán partículas suspendidas de polvo, habrá emisión de ruido por el uso de equipo para soldado hermético. La actividad generará empleos temporales demandando mano de obra calificada y especializada, al igual que empleos de menor nivel de dificultad, lo que traerá benéficos directos a los pobladores de la zona que sean contratados, de igual forma los insumos que se requerían serán adquiridos en la zona lo que contribuirá a la economía local.

Actividad: Instalación de red de drenaje

Para garantizar el adecuado manejo de las aguas pluviales, residuales, aceitosos, se proyecta la construcción de drenajes, la actividad generará partículas suspendidas, emisiones a la atmósfera por el uso de pegamentos y solventes, y en su caso equipos de soldado hermético, que a su vez generaran ruido, lo

anterior puede perturbar a los predios colindantes, sin embargo el adecuado manejo de las aguas asegurará la salud de la población. La actividad generará empleos temporales demandando mano de obra calificada y especializada, al igual que empleos de menor nivel de dificultad, lo que traerá beneficios directos a los pobladores de la zona que sean contratados, de igual forma los insumos que se requerían serán adquiridos en la zona lo que contribuirá a la economía local.

Actividad: Edificio y pavimentos

La zona donde se dispondrán los tanque y la zona adyacente a las islas se cubrirán con concreto armado de 0.15 metros de espesor para evitar la contaminación por derrame e infiltración al subsuelo.

Se construirán canaletas perimetrales para que las aguas en general puedan discurrir con facilidad al colector de desagüe público.

Así mismo las zanjas que se abran para el depósito de la tubería de alcantarillado y agua potable, serán cerradas con concreto hidráulico. Por la ejecución de estas obras se prevé la generación de ruido por el uso de revolvedoras así como partículas suspendidas que se emitirán por el uso de cemento, cal y arena.

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Actividad: Operación y mantenimiento de la estación de servicios.

Durante la descarga de combustible a los tanques de almacenamiento y durante el despacho de los vehículos, se liberarán gases como resultado de la evaporación de la gasolina. Además se incrementará la cantidad de gases y humos en el área por las emisiones de los automóviles, lo cual no es posible controlar por parte de la empresa. Ya que es una zona por la que diariamente transitan vehículos de todo tipo, se considera mínimo el impacto negativo el ruido generado dentro de la estación de servicio.

Un impacto a considera es la posible derrama de combustible el cual podría escurrir e inferir en el escurrimiento superficial que podría causar impactos a los predios colindantes.

El paisaje se verá ligeramente afectado en cuanto a imagen y amenidad, resultado del movimiento continuo de vehículos en la zona; sin embargo, esto no es relevante pues el tráfico vehicular de por sí ya es alto en el área.

Con referencia a la salud y seguridad de la población durante la actividad de operación existe el riesgo de que ocurra un incidente ya se por causas humanas,

mecánicas, eléctricas, etc., debido a lo anterior se deberá de tener énfasis en la seguridad al igual que el adecuado manejo de las bitácora de mantenimiento.

La seguridad del personal es primordial en una estación de servicios, por lo tanto de deberán de acatar todas las medidas preventivas, que estipulan los manuales de Operación, Seguridad y Mantenimiento de Estaciones de Servicio PEMEX.

Durante la etapa operativa se generaran 18 empleos permanentes más los que se integren por los mantenimientos de la estación de servicios, de igual forma se contribuirá con el desarrollo del municipio e infraestructura, ya que este contara con gasolineras de calidad Cualli.

ETAPA: ABANDONO DEL SITIO.

Actividad: Desmantelamiento

Se generará ruido durante esta actividad por el uso la maquinaria pesada. Así mismo, por la realización de estos trabajos, se puede originar dispersión de partículas por la demolición de estructuras existentes, movimiento de materiales y la acción del viento, afectando la calidad del aire; además, por el uso de maquinaria se emitirán gases contaminantes como el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOX), óxidos de nitrógeno (NOX), hidrocarburos (HC) y ozono (O3), como producto de la combustión incompleta del motor. El uso de la maquinaria durante los trabajos de desmantelamiento, puede afectar la salud de los trabajadores, debido a la inhalación de los humos de combustión y partículas en suspensión, así como por los niveles de ruido a los que están expuestos durante la jornada del trabajo; además, es importante considerar los riesgos de enfermedades ocasionadas por el consumo de agua no potable. La seguridad de los trabajadores puede verse afectada debido a que existe cierto riesgo de que la maquinaria los atropelle, al estar circulando o trabajando en el área en que esta maquinaria opere se generarán empleos temporales para realizar el desmantelamiento.

» Evaluación Ambiental

El análisis de la interacción proyecto-entorno para identificar los diferentes impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto genero impactos positivos, negativos y residuales. De la identificación de impactos negativos se propondrán medidas de mitigación para aquellos considerados como adversos, lo que es tema del siguiente capítulo. Se identificaron 11 actividades impactadoras y 24 sub componentes ambientales susceptibles de ser afectados; el producto de ambas categorías permite determinar el universo potencial de análisis.

***(Número de actividades) X (Número de elementos) = Universo de análisis
(11 actividades) X (24 elementos) = 264 unidades de análisis***

De acuerdo al resultado del análisis matricial se obtuvo que con la ejecución de la obra se tendrán 68 impactos negativos en su mayoría durante la etapa de construcción pero serán de magnitud local, de duración temporal y durante la etapa de operación de la estación se prevé un impacto negativo significativo lo cual puede ser mitigable con un correcto mantenimiento y con las medidas de mitigación que se proponen en el capítulo siguiente, mientras que se detectaron 34 impactos positivos en su mayoría de carácter benéfico poco significativo.

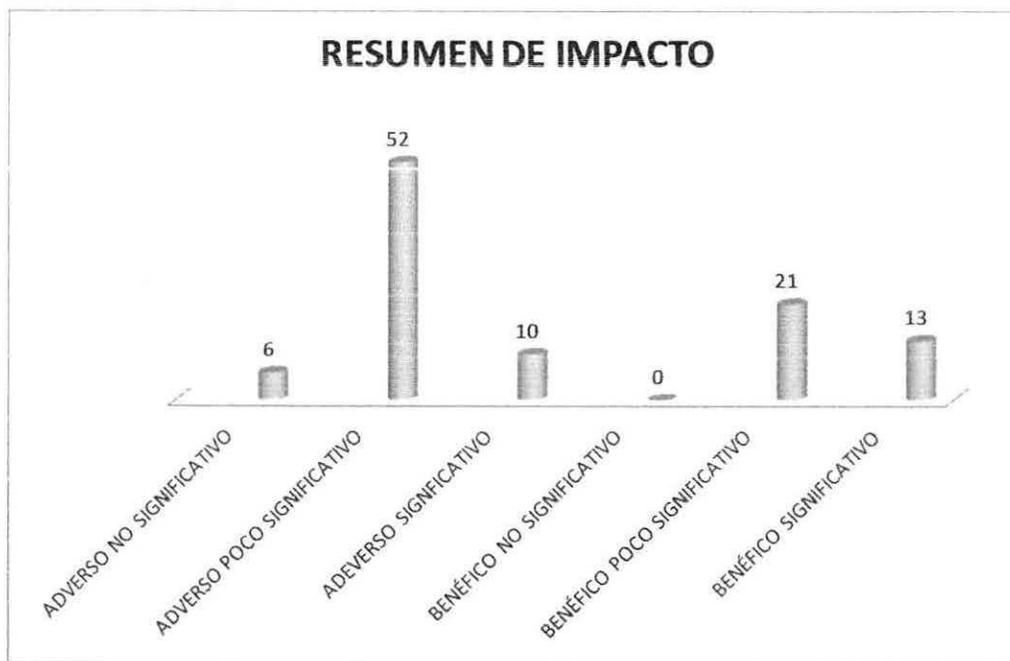
» **Resumen de la evaluación ambiental:**

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

ADVERSO NO SIGNIFICATIVO	ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	ADVERSO SIGNIFICATIVO	BENEFICO NO SIGNIFICATIVO	BENEFICO POCO SIGNIFICATIVO	BENEFICO SIGNIFICATIVO	TOTAL DE IMPACTOS IDENTIFICADOS	TOTAL DE IMPACTOS IDENTIFICADOS POR FACTOR
0	7	0	0	0	1	8	112
0	9	1	0	0	1	11	
1	9	1	0	0	1	12	
2	1	1	0	0	0	4	
0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	
0	1	1	0	0	1	3	
0	1	1	0	0	1	3	
0	1	1	0	0	1	3	
0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	
0	7	1	0	0	1	9	
1	6	0	0	1	0	8	
0	0	1	0	1	1	3	
0	2	1	0	1	1	5	
2	3	1	0	0	1	7	
0	10	1	0	0	1	12	
0	1	0	0	10	1	12	
0	1	0	0	10	1	12	
IMPACTOS NEGATIVOS							
IMPACTOS POSITIVOS							34

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

	MAGNITUD			DURACION			MANEJABILIDAD		
	PUNTUAL (P)	LOCAL (L)	REGIONAL (R)	TEMPORAL (T)	PROLONGADO (PB)	PERMANENTE (Pm)	PREVENIBLE (Pv)	COMPENSABLE (Cp)	DE CONTROL (Dc)
ADVERSO NO SIGNIFICATIVO	5	1	0	5	1	0	3	1	2
ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	27	24	0	48	4	0	21	1	26
ADVERSO SIGNIFICATIVO	2	8	0	7	3	0	6	0	4
BENEFICO NO SIGNIFICATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICO POCO SIGNIFICATIVO	0	21	0	14	7	0	5	0	16
BENEFICO SIGNIFICATIVO	3	10	0	3	10	0	8	0	5
TOTAL	37	64	0	77	25	0	43	2	53



Anexo 6. Análisis matricial

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El desarrollo de cualquier proyecto, ya sea a escala regional o local involucra una serie de acciones en las cuales pueden resultar afectados de manera positiva o negativa los diversos subsistemas abióticos, bióticos y socioeconómicos del ecosistema.

Por lo anterior es prioritario considerar las posibilidades modificadas que se generarán en el proceso de desarrollo del proyecto, disminuyendo al máximo sus efectos adversos originados desde el planteamiento de diseño del proyecto hasta su futura operación, con adecuadas y eficientes medidas preventivas y de mitigación que ocasionarán los diversos impactos ambientales.

En este sentido, se proponen medidas preventivas, de mitigación y compensación según se considere aplicable. De acuerdo a la clasificación de Weizenfeld (1996) se entiende por:

- Medida preventiva: aquella que evita cualquier acción que pueda afectar adversamente a un recurso o atributo ambiental.
- Medida de mitigación: Minimiza los impactos adversos en su extensión, magnitud, duración o significancia.
- Medida de compensación: Tiene la finalidad de rehabilitar o rectificar mediante restauración de los recursos afectados con base a su estado inicial y a través de la reparación o mejoramiento del recurso afectado.

Una vez obtenidos o identificados todos los impactos ambientales que se generarán durante todo el proceso de desarrollo del proyecto, se señalarán las medidas de mitigación para aquellos impactos identificados; es importante definir que una medida de mitigación es la implementación de acciones, estrategias u obras cuyo objetivo es de minimizar o eliminar aquellos impactos que serán adversos al medio a través de las diversas etapas de la ejecución del proyecto y mejorar o mantener la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes. A continuación, se presentan las medidas de mitigación aplicables según etapas de desarrollo del proyecto:

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

MEDIDAS AMBIENTALES GENERALES
<ul style="list-style-type: none">• Dentro del programa de capacitación técnica y de seguridad e higiene de los trabajadores, se les deberá proporcionar pláticas de concientización ambiental, informándoles la importancia de implementar las medidas propuestas.
<ul style="list-style-type: none">• Incorporar dentro de los términos del contrato con la empresa constructora, la supervisión ambiental que de seguimiento a las medidas ambientales propuestas para cada una de sus etapas y actividades.• Para facilitar las expectativas de trabajo y contribuir a la solución de los consiguientes problemas sociales, se contratará mano de obra no calificada y calificada local. De este modo los habitantes del municipio se identificarán con el proyecto y recibirán los beneficios económicos de la generación de empleos.

1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Calidad del aire

Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, equipo y camiones de volteo utilizados, para que las emisiones producidas por la combustión de los motores, cumplan con la normatividad vigente en materia de control de emisiones a la atmósfera, particularmente las normas oficiales siguientes: NOM-044-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en planta a diesel, la NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación a diesel y la NOM-041-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los motores de gasolina.

Llevar a cabo una revisión diaria del estado de la maquinaria, equipo y camiones para asegurar que no haya inconvenientes en cuanto a su funcionamiento, y en caso de ser así asistir de inmediato con la persona correspondiente para efectuar las tareas de mantenimiento adecuadas.

Humedecer el suelo antes de iniciar las actividades de excavaciones, carga y acarreo de material y durante el desarrollo de estas actividades, incluyendo humedecer el material que se deposite provisionalmente en el suelo, para evitar en lo posible, la suspensión de las partículas en el aire.

Retirar inmediatamente del suelo el material producto de excavación, para evitar su exposición a la acción del viento (erosión eólica) y el agua (erosión hídrica).

Realizar los trabajos de forma secuencial con el resto de actividades, para evitar dejar expuesta la superficie o los materiales en el suelo, durante largos periodos a la erosión hídrica y eólica.

Cubrir con lonas las cajas de los camiones para el acarreo de material de la demolición durante su recorrido, para minimizar la dispersión de las partículas del material que se pretenda acarrear.

Intensidad de ruido

Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo, con el objeto de que la maquinaria, equipo y camiones de volteo utilizados cuenten con los sistemas de escape en buenas condiciones de servicio, para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 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 y la NOM-081-SEMARNAT-1994 límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Calidad de suelo

Realizar una gestión adecuada de los residuos peligrosos generados por el mantenimiento de la maquinaria y camiones de volteo, tales como refacciones, aceite usado y estopas, instalando recipientes para la recolección selectiva de estos residuos y contratando los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT, para el transporte y la disposición final de los mismos.

Realizar una gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos que se generen en el sitio del proyecto, instalando recipientes para la recolección de estos residuos y su posterior disposición final a través del servicio de limpia pública municipal.

Prohibir que se realice mantenimiento de la maquinaria y camiones de volteo en el sitio del proyecto, debiendo hacerse en los lugares autorizados para tal efecto.

Dotar de una letrina sanitaria en el sitio del proyecto, para que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas.

Estabilidad

Construir los taludes de las zanjas durante las excavaciones, de tal manera que conserven una inclinación máxima, igual al ángulo de reposo del material para evitar derrumbes.

Proteger la zona de taludes con tablestacado (ademes de madera), para evitar derrumbes en los casos de que pueda presentar cierta inestabilidad.

Realizar los trabajos de excavaciones de forma secuencial con el resto de actividades, para disminuir el tiempo de exposición de la zanja.

Escurrimiento

Evitar que se lleven a cabo los trabajos en época de lluvias, para no afectar el escurrimiento natural.

Retirar el material producto de demolición y excavación tan pronto como sea posible, evitando dejar expuesto el material en el suelo y zanjas abiertas por periodos prolongados.

Realizar los trabajos de despalme, excavación y acarreo del material de forma secuencial con el resto de actividades, para evitar dejar expuesta la superficie y los materiales generados durante largos periodos a la erosión hídrica y eólica.

Implementar vías de tránsito en el sitio del proyecto para que los camiones acarreadores ocupen la menor superficie de circulación y se evite la compactación del suelo por estos.

Calidad de agua subterránea

Prohibir que se realice mantenimiento a la maquinaria, equipo y camiones de volteo en la zona del sitio del proyecto, debiendo hacerse en los lugares autorizados para tal efecto.

Prohibir el lavado de la maquinaria, equipo y camiones de volteo en el sitio del proyecto.

Realizar una gestión adecuada de los residuos peligrosos generados por el mantenimiento de la maquinaria, equipo y camiones, tales como refacciones, aceite usado y estopas, instalando recipientes para la recolección selectiva de estos residuos y contratando los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT para el transporte y la disposición final de los mismos.

Salud de los trabajadores

Dotar a los trabajadores de equipo de protección personal como cubre bocas, lentes de seguridad, guantes de carnaza o de tipo industrial y tapones auditivos para evitar la exposición a gases y polvos y evitar daños por la exposición al ruido.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo, con el objeto de que la maquinaria, equipo y camiones de volteo utilizados cuenten con los sistemas de escape en buenas condiciones de servicio, para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 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 y la NOM-081-SEMARNAT-1994 límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, equipo y camiones para que estos cumplan con la normatividad vigente en materia de control de emisiones a la atmósfera, particularmente con las siguientes normas oficiales mexicanas: NOM-044-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en planta a diesel y NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación a diesel.

Llevar a cabo una revisión diaria del estado de la maquinaria, equipo y camiones para asegurar que no haya inconvenientes en cuanto a su funcionamiento, y en caso de ser así, asistir de inmediato con la persona correspondiente para efectuar las tareas de mantenimiento adecuadas.

Rotar a los trabajadores durante la jornada laboral para minimizar la exposición a ruidos, partículas suspendidas y gases de combustión emitidos por la maquinaria, equipo y camiones de volteo. Implementar jornadas de trabajo que evitan las horas picos solares, este tiempo puede ser ocupado para actividades como la ingesta de sus alimentos.

Dotar a los trabajadores de agua potable para prevenir deshidratación y enfermedades.

Destinar un área especial de comedor para los trabajadores en el entendido de que ésta este cubierta, para prevenir la ingesta de partículas de polvo o bacterias suspendidas en el aire que provocan enfermedades gastrointestinales.

Seguridad de los trabajadores

Proveer a los trabajadores que realizan su trabajo a pie de un chaleco reflejante para que sean identificados con facilidad.

Conformar una comisión mixta de seguridad e higiene, en la que participen la empresa encargada de la construcción de la obra y el personal de supervisión,

que establezca las medidas preventivas para evitar accidentes en el desarrollo de la obra, incluyendo letreros alusivos al sitio en donde estará trabajando la maquinaria.

Dotar a los trabajadores de equipo de protección personal consistente en guantes, botas, lentes de seguridad y cascos.

Instalar la señalización requerida y acordonar el área de trabajo, para evitar riesgo de accidentes.

Salud de la población

Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, equipo y camiones de volteo, para que las emisiones producidas por la combustión de los motores cumplan con la normatividad vigente en materia de control de emisiones a la atmósfera, particularmente las siguientes normas oficiales: NOM-044-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en planta a diesel, NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación a diesel y NOM-041-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación de gasolina.

Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo, con el objeto de que la maquinaria pesada y camiones de volteo utilizados cuenten con los sistemas de escape en buenas condiciones de servicio, para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 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 y la NOM-081-SEMARNAT-1994 límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Prohibir que los camiones de volteo circulen con el escape abierto.

Cubrir con lonas las cajas de los camiones de volteo, para minimizar la dispersión de las partículas del material y su posterior depósito sobre el suelo.

Seguridad de la población

Limitar la velocidad máxima de los camiones de volteo a 40 km/h para reducir el riesgo de accidentes.

Instalar señalización relativa a la presencia de maquinaria y camiones de volteo en el sitio del proyecto, y acordonar el área de trabajo, para evitar el riesgo de accidentes.

Empleos directos

No requiere de medidas de mitigación, por tratarse de un impacto positivo. Se recomienda que la contratación de personal para ejecutar los trabajos sea local, de tal forma que la derrama económica sea en beneficio de la misma localidad.

Tráfico

Proporcionar rutas alternativas para reducir las afectaciones sobre el tráfico derivadas de la circulación de los camiones de volteo durante las actividades de preparación del sitio.

Realizar los trabajos de manera secuencial con el resto de las actividades, para disminuir el tiempo de ejecución de los trabajos y por lo tanto, el tiempo en que la maquinaria y camiones de volteo interrumpan el tráfico.

Paisaje

Retirar de inmediato el material producto de demolición y excavación, conforme se avance con los trabajos, para disminuir el tiempo de exposición y su efecto visual negativo sobre el paisaje.

Operación de equipo y maquinaria pesada

Los equipos destinados al transporte de carga cumplirán con:

- El peso y volumen de la carga no será superior a la capacidad del vehículo, según su fabricación.
- Las cargas de materiales no deberán sobrepasar el límite de las carrocerías, guardabarros o punta de eje del vehículo en que sean transportadas.
- Los vehículos destinados al transporte de materiales de construcción, ya sean líquidos o sólidos, serán acondicionados de tal forma que la carga no se caiga o derrame sobre la vía.
- Respecto a la operación del equipo y maquinaria es necesario puntualizar las siguientes especificaciones ambientales:
- Se contará con manuales para la operación segura de los diferentes equipos y maquinarias usados por el contratista.
- Los operadores estarán capacitados en el manejo de los equipos y medidas de seguridad industrial.

Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

Concluidos los trabajos del proyecto, se establecerá el destino de las instalaciones del contratista. Siempre que no se haya asignado un destino claro y específico se desmantelará las instalaciones tratando de restablecer las condiciones originales de los lugares afectados. Para ellos se cumplirá con lo siguiente:

- Recoger todos los desperdicios y materiales sólidos y trasladarlos a lugares aprobados propios del contratista y/o al relleno sanitario.
- Desmantelar todas las instalaciones y trasladarlas a las bodegas del contratista.
- Los materiales reciclables podrán ser trasladados a centros de acopio.
- En el proceso de desmantelamiento no se permitirá la quema de basuras ni de otros residuos, ni mucho menos la propagación de fogatas.

Medidas ambientales generales en caso de paralización temporal del proceso constructivo.

La ejecución del proyecto puede ser suspendida por diferentes motivos, entre los cuales el más común es la falta de presupuesto para continuar las obras o la temporada de lluvias.

El abandono temporal de las obras o desmovilización del contratista, puede llevar a situaciones ambientales perjudiciales no previstas, tales como procesos erosivos, derrumbes, etc.

Antes del abandono temporal de la obra, la empresa contratista debe realizar un Plan de Contingencias que incluya las recomendaciones ambientales detalladas que deberán ser cumplidas para evitar que se presenten problemas ambientales durante el periodo de abandono. El contratista presentará un informe escrito sobre el avance y estado de las obras.

2. ETAPA DE OPERCAIÓN Y MANTENIMIENTO

- Durante la operación de la estación de servicios, se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de la basura biodegradable y no biodegradable y efectuar su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizados por la autoridad competente. Debiendo separar aquellos que pueden ser reciclados para ser entregados a empresas que se dedican a la recolecta y reciclaje.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

- En seguimiento al plan de ordenamiento ecológico y a las características ambientales que presenta la localidad de Coatzacoalcos, se previó la construcción de un muro de contención con piso de cemento que funcionará como un sistema de recolección de combustibles en las áreas de almacenamiento, con el propósito de controlar un derrame durante la operación y pueda ser controlado y recuperado e impedir su filtración hacia el suelo y al agua subterránea y como consecuente una contaminación a las aguas subterráneas y suelo.
- Las aguas residuales producto de los sanitarios, se conducirán a la red de drenaje municipal y cumplir con lo que establece la NOM-002-semarnat-1996, las aguas pluviales serán separadas de las aguas residuales.
- Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricantes, aditivos, residuos generados por el mantenimiento de los equipos, deberán tener un manejo adecuado con el objetivo de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las NOM-052-SEMARNAT-2005 Y NOM-054-SEMARNAT-1993.
- Con el propósito de evitar una contaminación al suelo, subsuelo y aguas subterráneas, se previó la construcción de trampas para la recolecta de las aguas aceitosas o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectadas por empresas especializadas para su tratamiento y disposición final que cuente con el permiso correspondiente.

3. ETAPA DE POSIBLE ABANDONO

En caso que la empresa concluya con su etapa de operación y no quiera revalidar la ampliación de operación, se retirarán toda la infraestructura que conforme la estación de servicios, posteriormente se retirarán los tranques de almacenamiento, aplicando las medidas de mitigación necesarias para la evitar derrames o contingencias ambientales.

Se colocará un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar los elementos que integran la estación de servicios, para evitar accidentes con la población.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales más importantes de la construcción de la distribuidora después de aplicar las medidas de mitigación son los siguientes:

- El paisaje: Aunque la afectación no es extensiva pero si local se puede considerar que son los únicos componentes del sistema ambiental que presentarán un impacto permanente, no reversible y que por lo tanto serán

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

de naturaleza residual, por las actividades necesarias a realizar en el proceso constructivo de la obra.

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

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Para determinar el pronóstico del escenario, en la siguiente tabla se observan los distintos escenarios consecuentes a la propuesta del proyecto, primero se muestra el escenario resultante del ambiente sin que se lleve a cabo el proyecto, y en la siguiente columna, la construcción del mismo con las medidas de mitigación y prevención aplicadas.

FACTOR	ESCENARIO			
	SIN PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN	OPERACIÓN DEL PROYECTO
Aire	Antes de la realización del proyecto, la calidad del aire ya se encontraba impactada por las emisiones de los vehículos automotores que diariamente transitan en la zona por encontrarse centros comerciales y hoteles y por las industrias que se encuentran en la zona.	La calidad del aire se verá afectada por las actividades de construcción del proyecto, se producirán emisiones a la atmósfera y levantamiento de partículas, así como ruido por la utilización del equipo y maquinaria de construcción, así como por los vehículos que transporten el material. Las partículas serán transportadas por la acción del viento.	La calidad del aire se verá levemente afectada, debido a que los impactos no podrán ser prevenidos en su totalidad, pero si podrán ser controlados. El equipo y la maquinaria a utilizar, laborará en óptimas condiciones, los camiones que transportarán el material se cubrirán con lonas con el fin de evitar la dispersión de partículas. Para evitar la formación de tolveneras se implementarán riegos en la zona del proyecto. El impacto será de manera temporal y ligero.	Después de la realización del proyecto la calidad del aire seguirá impactada de la misma manera.
Suelo	Sin la realización del proyecto, la calidad del suelo prevalecería en sus condiciones actuales, sin sufrir mayores alteraciones.	Este factor se vería expuesto por la erosión debido al retiro del concreto, las actividades de despalme y al movimiento de tierras. Con la	Con las medidas de mitigación la exposición del suelo a los factores de erosión será mínima. Se previene la dispersión de los residuos sólidos con	El mantenimiento del lugar y el manejo de los residuos se llevarán a cabo por los responsables de la operación del

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

FACTOR	ESCENARIO			
	SIN PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN	OPERACIÓN DEL PROYECTO
		generación de residuos sólidos municipales habría acumulación en la superficie del proyecto hasta ser arrastrada por la acción del viento a terrenos colindantes.	medidas preventivas para el almacenamiento y manejo de estos.	proyecto con el apoyo del servicio de limpia pública del H. Ayuntamiento.
Agua	La calidad del agua permanecerá en las mismas condiciones, hasta que la zona tenga repoblación de empresas u otras construcciones y los cuerpos de agua cercanos sean susceptibles a recibir descargas de aguas residuales o bien desecho de residuos sólidos.	Por la distancia del predio a los cuerpos de agua, no se prevé afectación considerable.	Evitando construir en temporada de avenidas máximas, el arrastre de materiales a los cauces cercanos se evitaría en una buena medida.	La calidad del agua no será alterada con la operación del proyecto, ya que continuaría de la misma forma que la actual.
Flora y fauna	La flora y la fauna ya han sido impactadas con las actividades antropogénicas de la zona, por lo que omitiendo el proyecto continuarán de la misma forma. O bien desaparecerá por la construcción de otra obra, ya que es zona de crecimiento industrial.	El sitio se encuentra impactado, por lo que la afectación a estos factores no sería de gran relevancia durante la construcción.	Para evitar afectaciones mayores a la flora y fauna de los predios colindantes, la aplicación de medidas de prevención y mitigación serán de poca relevancia. Se proponen áreas verdes en el predio proporcionando nuevos hábitats para la avifauna.	Las instalaciones de la distribuidora no implica barrera para que la fauna de la zona ya que la fauna es mínima o inexistente, que por el crecimiento urbanístico han emigrado a lugares con menor perturbación que la existente.
Paisaje	El área se seguiría poblando de infraestructura urbana, habría un decremento de las actividades agrícolas y ganaderas, y el uso del suelo se tornaría netamente urbano.	El paisaje se vería afectado por el mal uso y manejo de los vehículos presentes, por la contaminación con residuos sólidos se vería afectado por el arrastre de estos.	La estética del paisaje se verá afectada de forma temporal por las actividades que se pretenden llevar a cabo durante las etapas de construcción, con las medidas de mitigación se evitará la afectación no obstante la permanencia de las	Las instalaciones se ven absorbidas en su totalidad por las condiciones del paisaje, por tratarse de una zona comercial, hotelera y habitacional netamente urbanizada.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

FACTOR	ESCENARIO			
	SIN PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN	OPERACIÓN DEL PROYECTO
			instalaciones cambiará de forma moderada a leve el paisaje, ya que con el desarrollo de la zona, en poco tiempo se verá absorbido por el paisaje.	
Aspectos sociales	Las condiciones sociales no tendrán un cambio notable, a falta de generación de empleos habrá mayor competencia en el mercado por desempleo.	Las zonas aledañas tendrían afectaciones de ciertos contaminantes y residuos sólidos por arrastre o dispersión, podrán ocasionarse accidentes vehiculares poniendo en riesgo a la población y a los trabajadores, y algunos factores ambientales que dan beneficio a la sociedad se verán alterados.	La población estará segura con las instalaciones, ya que se las medidas de prevención de accidentes habrán sido tomadas desde la construcción hasta la operación de la misma, aunado a las exigencias que requiere PEMEX para el correcto funcionamiento.	Con la operación de la distribuidoras se crearán empleos y se beneficiará al servicio de abasto a los transeúntes u habitantes de la zona

El escenario ambiental al final de la vida útil del proyecto de la Distribuidora de combustible, deberá ser igual al escenario inicial. Debido al tipo de suelo, clima y vegetación presentes en los alrededores del sitio de proyecto es de esperarse que los impactos residuales, es decir aquellos que permanecen durante la operación del proyecto, desaparezcan a consecuencia de los procesos naturales de restauración, siempre y cuando se retiren los equipos y las instalaciones civiles asociadas al proyecto.

La afectación del área del proyecto será compatible con su recuperación total y no deberá de haber impactos ambientales residuales permanentes.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental consistirá en la verificación periódica de las condiciones internas del área de proyecto y sus alrededores, así como el cumplimiento de la Normatividad en relación a las emisiones, asociadas a los equipos y el manejo de los residuos peligrosos. Esta verificación podrá ser cubierta por las visitas periódicas de un responsable ambiental externo y de las

autoridades en materia ambiental, deberán ser documentadas para su posterior seguimiento.

El plan de manejo para obras de infraestructura corresponde a un instrumento de gestión que define los procedimientos a seguir para estimar el impacto de la actividad, las medidas de mitigación y restauración y el seguimiento de éstas, con la finalidad de disminuir y controlar los efectos adversos de las actividades asociadas a la obra.

La elaboración e implementación de planes de manejo debe considerar los siguientes criterios generales:

- a) Criterios relativos a la obra.
- b) Criterios relativos al control de las actividades.
- c) Criterios relativos a los subcontratos.
- d) Criterios relativos a la comunidad afectada.
- e) Criterios relativos a la legislación y tramitación de permisos.

Tipos de Planes de manejo:

1. Programa de mitigación.
2. Programa de compensación.
3. Programa de prevención de riesgo ambiental.
4. Programa de atención a contingencias ambientales.
5. Programa de seguimiento.
6. Programa de participación ciudadana.
7. Programa de capacitación.

VII.2.1. Contenido del plan de manejo ambiental.

Desde hace una década, los aspectos ambientales, territoriales y de participación ciudadana, se han incorporado paulatinamente en el desarrollo de los proyectos en México. La importancia del plan de manejo ambiental, radica en la necesidad de incorporar tempranamente dichos aspectos dentro de la estructura de costos y gestión de los proyectos, de manera de propender a una viabilización tanto técnica como económica de los mismos, considerando una adecuada y oportuna comunicación con la comunidad, incorporándola de esta manera en los procesos de formulación de políticas públicas. De este modo, se conciben proyectos integrados en el medio ambiente, en el territorio y en la sociedad, los cuales deben considerar una serie de factores para constituir proyectos sustentables desde todo punto de vista:

- Aspectos técnicos.
- Aspectos económicos.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

- Actividades económicas del lugar de emplazamiento.
- Asentamientos humanos.
- Infraestructuras en el lugar de emplazamiento.
- Medio humano.
- Medio ambiente.
- Regulaciones.

Con la finalidad de disminuir y controlar los efectos adversos de las actividades asociadas a una determinada obra de infraestructura, se debe desarrollar e implementar un Plan de Manejo Ambiental, el cual corresponde a un instrumento de gestión que define los procedimientos a seguir para estimar el impacto de la actividad, las medidas de mitigación y restauración y el seguimiento de estas.

De esta manera, para la elaboración de Planes de Manejo se deben considerar los siguientes criterios generales:

- a) Criterios relativos a la obra.
 - Minimizar la alteración de terrenos colindantes
 - Evitar desarrollar actividades cerca de cursos de agua.
 - Evitar el uso de materiales tóxicos y no biodegradables.
 - Evitar la tala de árboles y roce de la vegetación existente.
 - Privilegiar uso de red vial existente, tanto formal como informal.
 - Asegurar el uso de equipos de seguridad de las personas que realizan actividades con riesgo de accidentes.
 - Dependiendo de la cercanía de centros poblados, privilegiar el uso de vertederos existentes por sobre la construcción de zanjas sanitarias in situ.
 - Almacenar de manera temporal, ordenada y segura los residuos industriales peligrosos.
- b) Criterios relativos al control de las actividades.
 - Llevar un registro fotográfico del lugar, antes, durante y después del desarrollo de las actividades.
- c) Criterios relativos a los subcontratos.
 - Incorporar a los subcontratos, las exigencias ambientales que deberán cumplir conforme a la Política Ambiental y los Planes de Ordenamiento Urbano a nivel local, regional, etc.
- d) Criterios relativos a la comunidad afectada.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

- Tomar contacto con la comunidad del entorno del área de trabajo, para informar sobre el desarrollo de las actividades y las medidas ambientales a considerar durante su ejecución.
 - Mantener buenas relaciones con la comunidad del entorno del área de trabajo, para disminuir la aparición de conflictos.
- e) Criterios relativos a la legislación y tramitación de permisos.
- Verificar que se dispone de todos los permisos requeridos para la ejecución de las actividades.
 - Tramitación de permisos municipales, estatales y federales (anuencia, uso de suelo, etc.).
 - Cumplimiento de lo dispuesto en la LGEEPA y en la normativa ambiental vigente.
 - Tramitación de permisos sectoriales.
 - Cumplir con lo establecido en la Leyes y Reglamentos.
 - Cumplir con lo establecido en la Ley sobre Monumentos Nacionales, al descubrir ruinas, yacimientos, piezas de carácter histórico, paleontológico, arqueológico y antropológico durante el desarrollo de las actividades.

La elaboración del Plan de Manejo Ambiental tiene la finalidad de planear las actividades que se encarguen de la prevención y control de aquellos agentes contaminantes que puedan afectar los elementos ambientales que se han descrito en capítulos anteriores.

Objetivos del plan de manejo ambiental.

- Establecer un programa de mitigación que sea respetado con el fin de proteger al ambiente y a las personas.
- Realizar un programa compensatorio para el caso de aquellos impactos negativos que lo requieran.
- Un Programa de monitoreo ambiental que deberá llevarse a cabo en las tres etapas de este proyecto, que verifique que estén cumpliendo las medidas de mitigación necesarias.
- Hacer un Programa de participación ciudadana para que la ciudadanía esté informada acerca de lo que contendrá el proyecto y en qué consistirá.
- Se hará un Programa para los trabajadores involucrados en el desarrollo del proyecto.

En el cuadro se muestra el seguimiento que debe dársele a los diferentes programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental, conforme se desarrollen las etapas del proyecto:

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Cuadro VII.1. Calendarización del programa de actividades del Plan de Manejo Ambiental.

Actividad	Previo al inicio de la obra	Preparación	Construcción	Operación	Abandono
Programa de mitigación	X	X	X	X	X
Programa de compensación			X		
Programa de prevención de riesgo ambiental	X	X	X	X	X
Programa de atención a contingencias ambientales				X	
Programa de seguimiento	X	X	X	X	X
Programa de participación ciudadana	X				
Programa de capacitación	X			X	

Cuadro VII.2. Costo del Plan de Manejo Ambiental.

PROGRAMAS	COSTO
Programa de mitigación	\$35,000.00
Programa de compensación	\$20,000.00
Programa de prevención de riesgo ambiental	\$18,000.00
Programa de atención a contingencias ambientales	\$7,000.00
Programa de seguimiento	\$60,000.00
Programa de participación ciudadana	\$4,800.00
Programa de capacitación	\$28,500.00
TOTAL	\$173,300.00

Nota: Los costos son aproximados y dependerán de la (s) empresas que los elaboren.

VII.2.2. Programa de Mitigación.

El responsable de la ejecución del Proyecto, así como los responsables del mantenimiento, deberán llevar a cabo, las medidas de prevención y mitigación propuestas en este documento, para que dicho proyecto sea ambientalmente viable.

Así mismo, el responsable de la ejecución de la obra deberá contratar a un supervisor ambiental, cuya función será verificar que no se afecte una superficie mayor a la previamente establecida en el proyecto, además de vigilar que se realicen adecuadamente las medidas de prevención y mitigación propuestas.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Los costos del Programa de Mitigación contemplan lo establecido en el siguiente cuadro:

Cuadro VII.3. Programa de Mitigación

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
1	Humedecer antes de iniciar las actividades para evitar suspensión de partículas.	Pipas de agua	\$950.00
2	Proporciona mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria para que no rebase los valores máximos que marcan las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. NOM-011-STPS-1994 relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Supervisión y mantenimiento de la maquinaria	Costos de supervisión y mantenimiento
3	Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas siguientes: NOM-044-SEMARNAT-1996 que establece los niveles máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en plana a diesel. NOM-045-SEMARNAT-1996 que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación o diesel.	Supervisión y mantenimiento de la maquinaria	Costos de supervisión y mantenimiento
4	Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-1996 que establece que los parámetros máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de escapes de vehículos en circulación a gasolina.	Supervisión y mantenimiento de la maquinaria	Costos de supervisión y mantenimiento

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
5	No se deberán depositar escombros de construcción sobre las Carreteras o vialidades. Los residuos de la demolición serán acomodados en el mismo terreno utilizando camiones de volteo conforme se vayan generando. El propietario de la estación de servicio obligará a los camiones transportistas a que coloquen un material plástico en la parte baja de los camiones de volteo para evitar la dispersión de los residuos durante su traslado a los sitios de disposición oficial.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión
6	El propietario de la estación de servicio dará indicaciones al Ingeniero Residente de Obra de que no se entierren basuras, residuos aceitosos, envases y en general ningún tipo de desperdicios generados por el uso de la maquinaria pesada y las actividades propias de la construcción.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión
7	Vigilar que los vehículos de carga tengan la verificación actualizada.	Supervisión	Costos de supervisión
8	Se colocaran letreros sobre la Av. Arco Sur y Calle Sin Nombre con la siguiente inscripción: "PELIGRO OBRA EN CONSTRUCCIÓN".	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
9	Evitar que se lleven a cabo estos trabajos en época de lluvias.	Supervisión	Costos de supervisión
10	Realizar todos los trabajos de manera consecutiva.	Supervisión	Costos de supervisión
11	El mantenimiento que llegase a requerir la maquinaria deberá hacerse en los lugares autorizados para tal efecto y no en el sitio de proyecto.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
12	Instalar recipientes (tambos herméticos de 200 litros), para la disposición de los residuos considerados como no peligrosos, los cuales pueden ser dispuestos en el camión de limpia pública y los residuos considerados como peligrosos disponerlos con una empresa	Suministrar 5 tambos herméticos con tapa de 200 litros. Contratar una	\$3,000.00

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
	autorizada por SEMARNAT.	empresa autorizada para la recolección y disposición de residuos.	
13	Habilitar el baño existente para ser utilizado durante las etapas de preparación del sitio y construcción,	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
14	Colocar maya con plástico entretejido en la perimetral de predio o cortina a base de madera	Colocar cercado perimetral de forma temporal,	\$10,000
15	Depositar los escombros en los sitios autorizados y/o indicados por el municipio.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
16	Queda prohibida la quema de cualquier residuo, solvente, subproducto presente en el predio.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
17	Prohibir que los vehículos de carga circulen con el escape abierto en el área de proyecto y zonas urbanas.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
18	Limitar la velocidad máxima de los camiones a 40 Km/hr en zona urbana, para reducir el riesgo de accidentes.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
19	Se recomienda que las áreas verdes se realicen con especies de la zona	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
20	Delimitar el área con letreros, señales o cinta para restringir el paso o como señalamiento.	Señalamiento vial	Lote \$2,000.00
21	Proporcionar a los trabajadores tapones auditivos para evitar daños por la exposición al ruido.	30 piezas	\$1,000.00
22	Proporcionar a los trabajadores cubre bocas para su protección, evitando así la exposición a gases y polvos.	30 piezas	\$200.00

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
23	Proporcionar al personal equipo de seguridad como: guantes, casco y en la etapa operativa batas y/u overoles de trabajo.	30 piezas	\$5,000.00
24	Proporcionar a los trabajadores de agua para beber para prevenir la deshidratación y enfermedades por consumo de agua contaminada.	Garrafones de 20 litros para las 2 primeras etapas durante 6 meses.	\$3,000.00
25	Se recomienda conformar una comisión de seguridad e higiene, realizar un programa de prevención de accidentes, así como tener contacto con protección civil del municipio.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
26	Proveer a los trabajadores ropa con franjas fluorescentes que permitan ser identificados con facilidad,	30 piezas	\$2,500.00
27	Suministrar equipo de comunicación como radio o celular.	Renta de un equipo (radio o celular) por 6 meses	\$3,450.00
28	Tener asegurados al personal que labore durante cada etapa del proyecto.	Promovente del proyecto	Costos de obra
29	Colocar letreros en las islas que indiquen: "APAGUE SU MOTOR", "PROHIBIDO FUMAR", "PROHIBIDO FUENTES DE IGNICIÓN", "APAGUE SU CELULAR", entre otras.	Promovente del proyecto	Costos de obra
30	Se colocaran tambos de láminas de 100 litros de capacidad. Estos tambos serán entregados a los camiones recolectores del municipio.	Promovente del proyecto	Costos de obra
31	La limpieza de la trampa de combustibles se deberá realizar por una empresa acreditada que proporcione al propietario de la Estación de Servicio un certificado de limpieza ecológica, así como un manifiesto de manejo y disposición de residuos peligrosos.	Promovente del proyecto	Costos de mantenimiento

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR B
 SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
32	Revisión periódica de la presencia de hidrocarburos a través del pozo de observación de acuerdo al Manual Operativo de PEMEX.	Promovente del proyecto	Costos de mantenimiento
33	Se construirá una línea de drenaje independiente para las aguas negras, la cual estará conectada a la red municipal de alcantarillado sanitario. Se construirán registros colectores para aguas aceitosas, las cuales estarán localizadas en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de PEMEX y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles localizadas antes de la conexión a la red municipal de alcantarillado sanitario.	Promovente del proyecto	Costos de obra
34	El propietario de la estación de servicio dará indicaciones al Ingeniero Residente de Obra para que los camiones transportistas no se instalen en doble fila para que las maniobras de traslado y operación de la maquinaria pesada no interfieran el flujo vehicular.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
35	Elaboración de un Plan de Contingencias en el cual se incluye medidas preventivas para el caso de presentarse alguna fuga de gas, combustible u otro evento extraordinario.	Promovente del proyecto	\$7,000.00
36	Simulacros de accidentes y atención a contingencias.	Promovente del proyecto (Capacitación al personal y simulacros)	\$3,000.00

El costo aproximado de las medidas de mitigación presentadas en el cuadro anterior tiene un costo de \$35,000 M.N.

VII.2.3. Programa de Compensación.

El Programa Compensación tiene como objetivo principal llevar a cabo acciones tendientes a la restauración o recuperación de ecosistemas y recursos naturales, que por diversas causas fueron dañados o están deteriorados.

En este caso se considera la construcción de áreas verdes dentro del predio, dichos costos están contemplados dentro de la obra. \$20,000.00

VII.2.4. Programa de Prevención de Riesgo Ambiental.

Los riesgos ambientales son determinados principalmente por amenazas, definidas como eventos de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente, tanto en la etapa de construcción como en la de operación, las instalaciones y actividades, el medio ambiente y, consecuentemente, la imagen del proyecto. Dicho estudio se anexa a la presente evaluación.

Por tratarse de una actividad riesgosa se considera unos estudios de riesgos ambientales, el costo aproximado es de \$18,000.00. Dicho estudio se anexa a la presente evaluación.

VII.2.5. Programa de atención a contingencias ambientales.

Este programa define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, accidente ambiental o desastre natural, que pueda ocurrir; además, permite diseñar una respuesta planificada (organizada y oportuna) para proteger al personal de la obra y a la población en general, así como contar con el equipo y los materiales necesarios, frente a eventos o accidentes industriales como fuego, desastres naturales, derrames, emergencias, entre otros.

Los impactos de contingencias pueden tener los siguientes alcances:

a) Sobre el personal

- Pérdida de trabajo
- Fatalidades
- Lesiones graves.

b) Sobre la obra.

- Pérdida temporal o permanente de equipo especializado.
- Pérdida de información vital y de propiedad intelectual.

Dado que estas contingencias no se pueden prever al cien por ciento, no se puede realizar una calendarización de las mismas; solamente se mencionan las medidas que se tomarán si estas llegaran a presentarse.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

Se recomienda que los responsables de la obra se mantengan atentos a los avisos climatológicos que emite protección civil.

Cuadro VII.4. Programa de Contingencia Ambiental

Contingencia ambiental	Efectos al ambiente	Medidas que se llevaran a cabo
Lluvia	Acarreo de material, deslaves, inundaciones, produciendo contaminación del agua y azolve de los cuerpos de agua.	Verificar los daños causados y posteriormente hacer la recolección de material que puedan causar algún daño
Huracán	Acarreo de materiales de construcción y del producto del despalme	Contar con sistemas de comunicación para actuar en colaboración con los cuerpos de protección civil
Incendios	En caso de presentarse un incendio podrían resultar afectadas la flora y fauna. También podría llegar a existir un proceso de erosión en el suelo, generación de partículas y afectación a la pureza del aire.	Contar con los teléfonos de protección civil y cuerpo de bomberos, así como contar con extintores colocados en puntos estratégicos dentro de las instalaciones de la Estación
Inundaciones	Contaminación a cuerpos de agua cercanos, pérdidas materiales y vidas humanas.	Contar con un sistema de comunicación para estar en contacto con personal de protección civil

Por otra parte para el caso del proyecto se deberá de elaborar un Programa de prevención de accidentes (PPA), en el cual se incluye medidas preventivas para el caso de presentarse alguna fuga de gas, combustible u otro evento extraordinario.

El costo del Plan de Contingencias Ambientales tiene un costo aproximado de \$7,000.00.

VII.2.6. Programa de Seguimiento.

Para dar seguimiento y verificar el comportamiento ambiental del proyecto, se llevarán a cabo bitácoras de trabajo, con la finalidad de obtener un registro de cómo se llevan a cabo las actividades propias del Plan de Manejo Ambiental (mitigaciones y compensaciones, entre otras).

Se sugiere que el promovente utilice el formato de bitácora presentado en la figura siguiente, el cual se anexa en forma electrónica y se entrega uno impreso, respectivamente foliado.

Para llevar a cabo el Programa de Seguimiento se recomienda contratar a un especialista en el ramo, el cual dará verificación y continuidad al programa. Los costos relacionados con este Programa aplican durante las primeras dos etapas (seis meses), el costo de

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

supervisión es de \$10,00.00 por los 6 meses que dura la etapa de preparación del sitio y construcciones.

BITACORA AMBIENTAL	
	Número de Bitácora <input type="text"/>
	Folio: <input type="text"/>
	Fecha de Elaboración: <input type="text"/>
Nombre del Supervisor: <input type="text"/>	
Descripción de la Actividad: <input type="text"/>	
Etapa del Proyecto: <input type="text"/>	
Observaciones: <input type="text"/>	
FIRMA DEL SUPERVISOR: _____	

VII.2.8. Programa de Capacitación.

El objetivo principal de este programa es el manejo adecuado de las opiniones de los ciudadanos en relación al presente proyecto, con la finalidad de que los mismos conozcan las áreas que abarcará el proyecto.

Para garantizar la participación ciudadana se considera la publicación de un extracto de la obra en dos diarios oficiales de la zona, para dar a conocer el proyecto.

El costo aproximado es de \$4,800.00 por las dos publicaciones.

7.8. Programa de Capacitación.

El personal responsable de la ejecución del Plan de Manejo ambiental deberá recibir la capacitación y el entrenamiento necesario, de manera que le permita cumplir con éxito, las labores encomendadas. Esta tarea deberá estar a cargo de un especialista en materia. El personal que entre a laborar en las operaciones del Plan de Manejo deberá ser capacitado en los siguientes temas:

- Impactos ambientales y medidas de mitigación.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO**

- Importancia de la flora y fauna.
- Agua, uso e importancia.
- Pureza del aire.
- Importancia del suelo.
- Manejo de residuos sólidos.
- Qué hacer en caso de contingencias y riesgos ambientales.
- Seguridad e higiene laboral.

Se recomienda que se contrate a un especialista ambiental, o en su caso, una empresa la cual sea la responsable de la capacitación del personal.

De igual forma los se requiere implementar cursos de capacitación en las áreas de:

- Curso de Brigadas de Protección Civil.
- Curso de Evacuación de Inmuebles.
- Uso y Manejo de Extintores.
- Primeros Auxilios 6 Acciones Básicas Para Salvar una vida.

CURSO	APLICACIÓN	COSTO POR PERSONA	SUB TOTAL
Curso de Brigadas de Protección Civil	Personan que labora en la estación de servicios "15 personas" (Gerente, Auxiliar Administrativo, Oficiales Gasolineras, Despachadores, Responsables de Limpieza	\$475.00	\$ 7,125.00
Curso de evacuación de Inmuebles		\$475.00	\$ 7,125.00
Uso y Manejo de Extintores		\$475.00	\$ 7,125.00
Primeros auxilios 6 acciones Básicas pata salvar una vida		\$475.00	\$ 7,125.00
TOTAL			28,500.00

Dichos cursos deberán ser impartidos por un capacitador externo u empresa autorizada por STPS.

El costo total para el Plan de Manejo Ambiental es de: \$\$173,300.00 M. N. aproximadamente.

VII.3 CONCLUSIONES

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR B
SECTOR: INDUSTRIA DEL PETROLEO

Las condiciones ambientales del área de estudio y las adyacentes reflejan no solo la influencia humana, sino también los procesos de deterioro de los recursos naturales, estos cambios han incidido en la transformación de la Ciudad y Puerto de Coatzacoalcos. Los cambios ambientales que existen en el sitio del proyecto son principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre; con la instalación de la Estación de Servicios se mantendrán las mismas condiciones de la zona, ya que los impactos detectados a estos factores ambientales se identificaron como adversos poco significativo.

El cumplimiento de las herramientas de regulación ambiental permite asegurar que por la instalación y operación de la Estación de Servicio no se generará contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o cuerpos de agua; ni afectación de individuos de especies de flora y fauna silvestre que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sin embargo la población local así como los prestadores de servicio se verán impactados en forma positiva ante la derrama económica que efectuara la empresa durante la construcción y operación de la Estación de Servicio.

La realización del presente Manifiesto de Impacto Ambiental para la construcción de una estación de servicios tipo urbana, en la Localidad y Municipio de Coatzacoalcos, Veracruz, ha permitido detectar no solo los impactos adversos que la obra podría ocasionar en el ambiente, sino también aquellos de naturaleza benéfica; Haciendo un balance impacto-desarrollo de esta propuesta de obra, así como su implementación en cada una de las etapas contempladas en el proyecto y su incidencia en los distintos componentes ambientales.

Por tal razón, se determino mediante el análisis de identificación de impactos ambientales que la mayoría de los impactos son de carácter adverso y de importancia no significativos para algunos factores del medio, mientras que para otros impactos podrían ser poco significativo, así como benéficos significativos, los cuales presentan criterios restrictivos de magnitud, duración y manejabilidad. Por otra parte, se encuentran los beneficios sobre la población con la creación de nuevas fuentes temporales de empleo durante la construcción.

Es por ello que la elaboración de esta manifestación se espera cumpla con su objetivo y pueda ser un parámetro para la autoridad que permita determinar la viabilidad del desarrollo del proyecto. En la elaboración del presente estudio, se hizo uso de la información recabada en el sitio así como datos de proyecto, utilizándola siempre de manera objetiva para lograr una evaluación acorde a la realidad del impacto sustancial que la realización del proyecto tendrá sobre la zona de influencia, misma que no queda limitada al área geográfica del estudio, pues su trascendencia es tanto a nivel regional, municipal y estatal.

A MANERA DE RECOMENDACIÓN:

1. El proyecto deberá cumplir con las especificaciones generales para proyecto y construcción de plantas de combustible publicadas por PEMEX refinación.
2. Durante la operación de la estación de servicio se deberán acatar las Normas Oficiales Mexicanas ambientales y de seguridad vigentes.
3. Se debe cumplir estrictamente con los programas de mantenimiento preventivos establecidos por las instalaciones y los equipos.
4. Previo a la puesta en servicio se deben efectuar las pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento y tuberías de trasiego de combustible y se deberá capacitar al personal en el manejo de los equipos y sobre los combustibles que expendarán.

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

VIII.1 Formatos de presentación

Anexos

1. DOCUMENTACION LEGAL
2. IDENTIFICACIÓN PROMOVENTE
3. IDENTIFICACIÓN RESPONSABLES
4. PLANO GENERAL EN MEDIDAS 900 * 600 cm
5. MAPAS CARTOGRÁFICOS
6. MATRIZ DE LEOPOLD
7. REPORTE FOTOGRÁFICO