



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## ÍNDICE DE CONTENIDO



## **ÍNDICE**

### **Resumen ejecutivo**

#### **Capítulo I.**

**Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.**

##### **I.1. Proyecto**

**I.1.1. Nombre del proyecto.**

**I.1.2. Ubicación del proyecto.**

**I.1.3. Presentación de la documentación legal.**

##### **I.2. Promovente.**

**I.2.1 Nombre o razón social.**

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.**

**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.**

**I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir y oír notificaciones.**

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

**I.3.1 Nombre o Razón Social.**

**I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

**I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.**

#### **Capítulo II.**

**Descripción Del Proyecto.**

##### **II.1. Información general del proyecto.**

**II.1.1. Naturaleza del proyecto.**

**II.1.2. Selección del sitio.**

**II.1.3. Ubicación física del proyecto y croquis de localización.**

**II.1.4 Inversión requerida.**

**II.1.5 Dimensiones del proyecto.**



**II.1.6. Uso actual de suelo.**

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

**II.2. Características particulares del proyecto.**

**II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características.**

**II.2.2. Programa general de trabajo.**

**II.2.3. Preparación del sitio.**

**II.2.4. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.**

**II.2.5. Etapa de construcción.**

**II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.**

**II.2.7. Otros insumos.**

**II.2.7.1. Sustancias no peligrosas.**

**II.2.7.2. Sustancias peligrosas.**

**II.2.8. Descripción de las obras asociadas al proyecto.**

**II.2.9. Etapa de abandono del sitio.**

**II.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

**II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

## **Capítulo III.**

**Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación de uso de suelo.**

**III.1 Fundamentación Jurídica.**

**III.1.1. Instrumentos de planeación que constituyen la principal plataforma para el establecimiento de políticas y acciones en materia de desarrollo para el municipio.**

**III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.**

**III.3. Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Regionales o Municipales.**

**III.4. Decretos de Áreas Naturales Protegidas o Áreas Privadas y Sociales de Conservación.**

**III.5. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.**



III.6. Normas Oficiales Mexicanas.

III.7. Bandos y Reglamentos Municipales.

## Capítulo IV.

Descripción del Sistema Ambiental.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

- A) Clima.
- B) Geología.
- C) Edafología.
- D) Hidrología superficial.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

A) Vegetación terrestre.

B) Fauna.

IV.2.3 Paisaje.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

- A) Integración e interpretación del inventario ambiental.
- B) Síntesis del inventario.

## Capítulo V.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto en sus distintas etapas.

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

V.1.1. Indicadores de impacto.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1. Criterios.

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

V.2. Identificación y descripción de impactos ambientales.

V.3. Metodología de evaluación.



## **Capítulo VI.**

**Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales.**

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

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

**VI.3. Impactos Residuales.**

## **Capítulo VII.**

**Pronósticos Ambientales y en su caso.**

**Evaluación de Alternativas.**

**VII.1. Pronóstico del escenario.**

**VII.2. Programa de vigilancia ambiental.**

**VII.2.1. Etapas para el desarrollo del Programa de Vigilancia.**

**VII.3. Conclusiones.**

## **Capítulo VIII.**

**Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores.**

**VIII.1 Formatos de presentación.**

**VIII.1.1. Planos definitivos.**

**a) Cartografía.**

**b) Planos del proyecto.**

**VIII.1.2. Fotografías.**

**VIII.2. Otros anexos.**

**VIII.2.1. Anexo de documentos.**

**VIII.3 Glosario de términos.**

## **Capítulo IX.**

**Bibliografía.**

## **Capítulo X.**

**Anexo fotográfico.**

## **Capítulo XI.**



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

**Cartografía.**

## **Capítulo XII.**

**Documentación legal del Promovente.**

## **Capítulo XIII.**

**FACTIBILIDADES, Constancias, Dictámenes y Autorización otorgadas a Nivel Municipal, Estatal y Federal.**

HIOSO S.A. DE C.V.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## RESUMEN EJECUTIVO



## RESUMEN EJECUTIVO

Manifiesto de Impacto Ambiental, correspondiente al Proyecto **Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio Tipo Urbana** sobre un predio urbano con superficie de **630.97 metros cuadrados ubicado** en Avenida de los pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, la cual contará con dos tanques de almacenamiento, uno para gasolina Magna con capacidad para 40,000 litros, otro para gasolina Premium con capacidad de 40,000, con una isla con dos dispensarios de abastecimiento de combustibles y dos posiciones de carga, dicho proyecto contendrá oficina administrativa, núcleos sanitarios tanto públicos como para empleados, cuarto de máquinas, cuarto de limpios y sucios, cuarto eléctrico, bodegas de residuos peligrosos, estacionamientos, circulación vehicular y peatonales y áreas jardinadas de infraestructura y servicios.

### Descripción de la Obra

Para la ejecución de la obra, se deberán realizar actividades de preparación del terreno, construcción de obra civil, considerando para ello el montaje de equipos y accesorios, instalación de tuberías, pruebas de equipos, arranque y operación de la estación de servicio.

El desarrollo de la obra se realizará de acuerdo a los planos ejecutivos y a las Especificaciones Técnicas para el diseño, construcción, operación y mantenimiento que sean aprobados de Estaciones de Servicio señaladas en la NOM-005-ASEA-2016, el servicio de expendio de combustibles constará de gasolinas Magna sin y Premium, se pretenden instalar un dos tanques de almacenamiento con capacidad de 40,000 litros de gasolina magna sin y 40,000.00 litros de Premium, constará de una isla para el suministro de gasolinas Magna Sin y Premium; serán instalados en total dos dispensarios con cuatro posiciones de carga, se complementa además de servicios administrativos, núcleos sanitarios tanto públicos como para empleados, cuarto de máquinas, cuarto de limpios y sucios, cuarto eléctrico, bodegas de residuos peligrosos, estacionamientos, circulación vehicular y peatonales y áreas jardinadas de infraestructura y servicios.

La vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de las instalaciones de los diferentes elementos que componen la estación de servicio, así como también de los equipos y diversos sistemas que conforman; para el caso de los tanques de almacenamiento de la estación de servicio la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años. Al término de este período, los tanques deberán ser remplazados; las tuberías deberán ser inspeccionadas cada año para verificar su estado funcional y hermeticidad, corrigiendo las anomalías que se detecten en las pruebas efectuadas por la compañía especializada y certificadas por la unidad de verificación de pruebas de hermeticidad.



En cuanto a la etapa de construcción, ésta se iniciará una vez que se haya concluido la etapa de Preparación del sitio del terreno aplicará sobre la superficie total de **630.97 m<sup>2</sup>**, que implica todas las áreas que integran el proyecto, de acuerdo al siguiente cuadro de áreas, el cual se presenta de la siguiente forma:

### Cuadro de usos del suelo del Proyecto

CUADRO DE USOS DE SUELO		
AREA Y USO	M2	PORCENTAJES
BAÑOS HOMBRES	11.75	1.86%
BAÑOS MUJERES	11.70	1.85%
CUARTO ELECTRICO	4.70	0.74%
CUARTO DE MAQUINAS	7.40	1.17%
CONTEO DESPACHADORES	5.05	0.80%
OFICINA ADMINISTRATIVA	8.00	1.27%
BALOS VESTIDOR EMPLEADOS	10.65	1.69%
BODEGA DE ADITIVOS	6.70	1.06%
CUARTO DE SUCIOS	2.80	0.44%
ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS	2.80	0.44%
AREA VERDE	46.55	7.38%
BANQUETA	30.50	4.83%
ESTACIONAMIENTO	39.50	6.26%
AREA DISPENSARIOS	115.90	18.37%
AREA TANQUES	32.30	5.12%
CIRCULACION	294.67	46.70%
<b>TOTAL</b>	<b>630.97</b>	<b>100%</b>

## Marco de referencia legal y administrativa

Para la elaboración del estudio de impacto ambiental, es preciso conocer y hacer mención de las leyes que sirven como fundamento a las acciones del gobierno que plantea y pretende realizar; específicamente por lo que respecta a la construcción la Estación de Servicio Tipo Urbana en un predio ubicado en Avenida de los pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz. En el ámbito estatal el marco de referencia jurídico que justifica la elaboración del estudio de impacto ambiental, corresponde a lo indicado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la cual señala las obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico y que deberán someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental para su autorización.

Así mismo, el desarrollo de la obra de efectuará de acuerdo a los planos ejecutivos aprobados y a las Especificaciones Técnicas para el Diseño y Construcción, operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, señaladas en la NOM-005-ASEA-2016.

## Localización

El proyecto corresponde a la **Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio Tipo Urbana** en un predio con superficie de 630.97 m<sup>2</sup>, ubicada en Avenida de los pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz.

## Croquis de ubicación general





Coordenadas geográficas de la ubicación del Proyecto.

El centroide del predio se ubica en las coordenadas UTM-WGS84 ZN14 en E= 714,663.6448 y en N= 2,091,804.8809 coordenadas geográficas 18°54'13.27" Latitud Norte y 96°76'43.04" Longitud Oeste y se encuentra a una altitud de 951 metros sobre el nivel del mar.

### **Dimensiones de la obra o actividad**

La construcción de la estación de Servicio Tipo Urbana se realizará en un predio compuesto por dos fracciones arrendadas con una superficie total de 630.97 m<sup>2</sup> está considerada para un periodo de 12 meses, contados a partir de que se cuente con todas las autorizaciones emitidas por las dependencias correspondientes.

### **Cuadro de construcción con Coordenadas UTM del terreno**

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM	
Est.	PV				Y	X
				1	2,091,422.4590	714,678.8000
1	2	N 86°16'32.67" W	18.807	2	2,091,423.6806	714,660.0332
2	3	S 59°53'40.30" W	3.341	3	2,091,422.0046	714,657.1427
3	4	S 33°11'18.55" W	2.750	4	2,091,419.7030	714,655.6372
4	5	S 15°28'52.93" W	26.373	5	2,091,394.2870	714,648.5976
5	6	N 87°25'07.94" E	22.720	6	2,091,395.3101	714,671.2942
6	1	N 15°27'16.50" E	28.167	1	2,091,422.4590	714,678.8000
<b>SUPERFICIE=630.97 m<sup>2</sup></b>						

Durante la etapa de preparación del sitio, del terreno y construcción, se requerirá mano de obra calculada en aproximadamente 40 trabajadores. Los requerimientos de mano de obra consisten en: residente de obra, supervisor, técnicos especializados, operador de equipo motorizado, operador de transporte, oficial albañil, oficial herrero, oficial tubero, oficial carpintero, oficial electricista, oficial plomero, ayudante general y velador, esto durante un periodo de 24 meses.

### **Tipos de insumos y residuos**

#### **Requerimientos de energía**

##### **Combustible**

El proyecto requerirá del suministro de 135 litros diarios (aproximadamente) de diésel para operar la maquinaria pesada, durante un periodo de 4 a 6 meses. También se requerirá de gasolina para operar los vehículos que así lo requieran, durante la construcción. Este combustible será proporcionado por las estaciones de servicio más cercanas.

##### **Electricidad**

Se requerirá la utilización de un generador eléctrico portátil, y se estima un consumo de 500 kw-hora por mes.



## Requerimientos de agua

### Agua cruda

- Para las obras constructivas el agua se suministrará por pipas.
  - Volumen: 45 m<sup>3</sup>/ mes.
  - Traslado: Terrestre a través de pipas.
- Forma de almacenamiento: En tanques portátiles de 200 lts

## Residuos generados

### Emisiones a la Atmósfera

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

### Aguas Residuales

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

### Residuos sólidos

Los residuos sólidos que serán generados durante la construcción del proyecto son los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros, todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 lts.; así mismo, se generarán residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc. los que serán dispuestos finalmente al sitio de confinamiento municipal.

### Residuos peligrosos

Los residuos sólidos que pudieran generarse durante la construcción de la estación de servicio, son algunas refacciones usadas, aceites gastados, estopas, etc., como producto de reparaciones a la maquinaria pesada, por lo que dichos residuos se almacenarán temporalmente, de acuerdo a lo indicado por la SEMARNAT, para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada para su recolección.



## **Impactos ambientales identificados y medidas de mitigación a implementar**

### **Impactos**

Las actividades de preparación del sitio generarán emisión de partículas suspendidas, principalmente por la dispersión de polvos y la emisión de gases contaminantes producto de la operación de maquinaria, aunque estas actividades se realizarán de forma temporal a corto plazo disminuyendo con la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

El nivel de ruido aumentará por la realización de las actividades del retiro de estructuras y pavimentos y excavaciones en del predio, la remoción de material y equipo producto de las actividades anteriores, así como por la utilización de la maquinaria pesada utilizada para la conformación del terreno, disminuyendo en su totalidad al terminar las actividades en esta etapa, contemplando que se realizarán de manera temporal y a corto plazo.

Las actividades de limpieza, nivelación, desmonte, retiro de estructuras y pavimentos del predio, así como la limpieza y disposición final de residuos, las influencias climáticas que se presenten en la zona, pueden dar como consecuencia la pérdida de la calidad físico-química del suelo, afectando en cierto grado a la compactación y erodabilidad.

Para las diferentes etapas del proyecto, se requerirá de mano de obra especializada y no especializada, la cual se puede contratar en las localidades cercanas a la zona del proyecto, viéndose beneficiada la población de forma temporal, por la contratación de sus servicios; así como de forma permanente durante la fase operativa.

Las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio, generarán ruido por el despacho de combustible, trasiego de combustible a los tanques de almacenamiento, así como por los motores de los vehículos que adquieran combustible el cual será constante, también se generará ruido de forma temporal por el mantenimiento de instalaciones hidráulicas, por el mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.

### **Medidas de mitigación y Plan de Manejo Ambiental**

El retiro de estructuras y pavimentos ya que el predio carece de vegetación deberá realizarse única y exclusivamente conforme lo establece el proyecto. Quedará prohibida la quema de maleza, el uso de herbicidas y productos químicos en las actividades correspondientes al desmonte y despalme en una pequeña porción del terreno.

El retiro de estructuras y pavimentos deberá efectuarse de manera paulatina, permitiendo con ello la generación de partículas suspendidas (polvo) en el área seleccionada dentro del predio para su disposición posterior donde la autoridad municipal lo indique.

Se deberá contar con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia



adecuados para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente.

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

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

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

El retiro de estructuras, pavimentos y una pequeña área de maleza, sólo se llevará a cabo en el área de construcción de los elementos que conformarán la Estación de Servicios Tipo Urbana y dispuestas en lugares adecuados dentro del mismo predio o donde la autoridad municipal lo indique, por lo anterior se manifiesta que existen especies arbóreas, ni mucho menos contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, las sujetas a protección especial y que establecen especificaciones para su protección.

La realización de las actividades de construcción, operación y mantenimiento de todos los elementos que conformarán la Estación de Servicios Tipo Urbana, promoverán la contratación de personal calificado y no calificado en la zona del proyecto beneficiando de forma directa a la población de la zona ya que se requerirán aproximadamente 40 personas. Por otra parte beneficiará de forma indirecta a la población a nivel regional por la contratación de servicio especializado para el mantenimiento, así como por el suministro de combustibles, aditivos, aceites e insumos, por lo que el impacto se considera benéfico a largo plazo, para la población, sin la aplicación de medidas de prevención y mitigación.



**Marco de referencia legal y administrativa**

El proyecto que se presenta se fundamenta en la aplicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 de Diseño, construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, así como en la Guía para la Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental, emitida por la SEMARNAT, con el objeto de acatar los lineamientos señalados en el Estudio de Manifiesto, el proyecto se diseñó en apego a la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de manera alterna, lo establecido por el Reglamento de Construcciones para el Estado de Veracruz, la Ley No. 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda y su Reglamento publicado en la Gaceta Oficial del Estado el 13 de Abril del 2012, así mismo se aplicó la Ley Número 856 de Protección Civil y la Reducción del Riesgo de Desastres para el Estado de Veracruz, tanto para la construcción como para el funcionamiento y mantenimiento de dicho inmueble.

HIOSSO S.A. DE C.V.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

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

## CAPITULO I

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

#### I.1 Proyecto

##### I.1.1 Nombre del proyecto

Estación de Servicios Tipo Urbana

##### I.1.2 Ubicación del proyecto

**Ubicación:** Avenida de los pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia.

**Localidad:** Fortín de las Flores

**Municipio:** Fortín de las Flores

**Entidad federativa:** Veracruz

El terreno que se destinará a la **Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio Tipo Urbana** en un predio con superficie de 630.97 m<sup>2</sup>, predio urbano ubicado en Avenida de los pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz., El centroide del predio se ubica en las coordenadas UTM-WGS84 ZN14 en E= 714,663.6448 y en N= 2,091,804.8809 coordenadas geográficas 18°54'13.27" Latitud Norte y 96°76'43.04" Longitud Oeste y se encuentra a una altitud de 951 metros sobre el nivel del mar.



Figura 1.1. Vista Satelital de la ubicación del predio-proyecto.

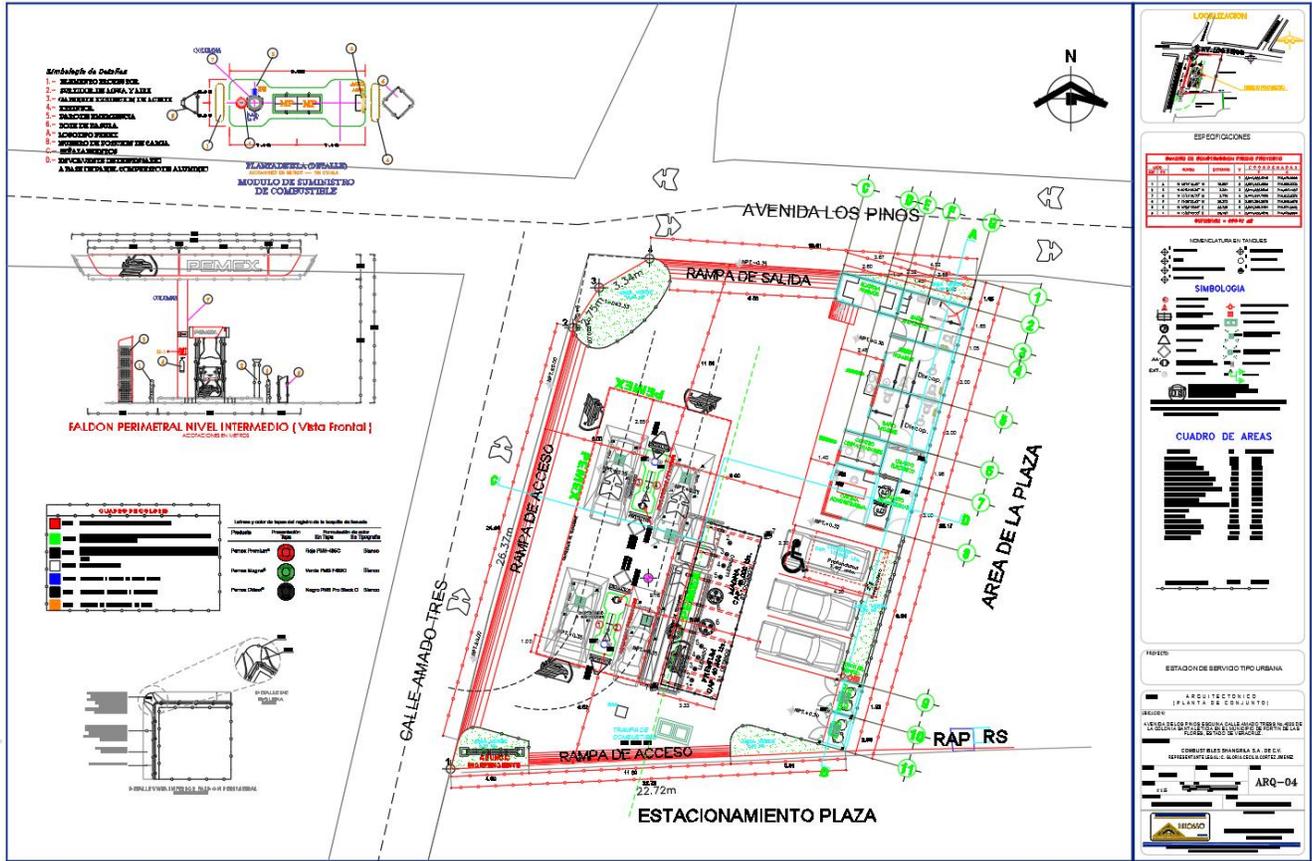


Imagen No. 1 El predio presenta una superficie total de 630.97 m<sup>2</sup>, sobre la cual se pretende llevar a cabo el proyecto de construcción de las instalaciones de la Estación de Servicios Tipo Urbana.

Tabla 1.1. Georreferenciación del polígono total del predio-proyecto.

Lado Est.	PV	Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM	
					Y	X
				1	2,091,422.4590	714,678.8000
1	2	N 86°16'32.67" W	18.807	2	2,091,423.6806	714,660.0332
2	3	S 59°53'40.30" W	3.341	3	2,091,422.0046	714,657.1427
3	4	S 33°11'18.55" W	2.750	4	2,091,419.7030	714,655.6372
4	5	S 15°28'52.93" W	26.373	5	2,091,394.2870	714,648.5976
5	6	N 87°25'07.94" E	22.720	6	2,091,395.3101	714,671.2942
6	1	N 15°27'16.50" E	28.167	1	2,091,422.4590	714,678.8000
<b>SUPERFICIE=630.97 m<sup>2</sup></b>						





## I.2. Promovente

### I.2.1 Nombre o razón social

Combustibles Shangrila S.A. de C.V.

### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

CAR140116NY2

### I.2.3 Nombre y cargo del Administrador Único

C. GLORIA CECILIA CORTES JIMENEZ, Representante Legal

### I.2.4 Dirección del promovente o de su Administrador Único

Calle: [REDACTED]  
No. [REDACTED]  
Colonia: [REDACTED]  
Ciudad: [REDACTED]  
Municipio: [REDACTED]  
Estado: [REDACTED]  
C.P.: [REDACTED]  
Teléfono: [REDACTED]

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

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

### I.3.1 Nombre o razón social

C. Arq. Juan de Dios Hinojosa Osorio

### I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

Registro Federal de Contribuyentes:  
Cédula profesional:

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

3464372

### I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1. Información general del Proyecto

La Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicios Tipo Urbana será de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NORMA Oficial Mexicana NOM-0 05-ASEA- 2016, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendo de gasolina.

La Estación de Servicio Tipo Urbana operará dentro de la Franquicia PEMEX, la cual se pretende ubicar en el predio ubicado en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz.

El terreno que se utilizará para la instalación de la estación de servicio, tiene una superficie de 630.97 m<sup>2</sup> para el desarrollo del proyecto se pretenden instalar dos tanques de almacenamiento, uno para gasolina Magna con capacidad para 40,000 litros, otro para gasolina Premium con capacidad de 40,000.

#### II.1.1. Naturaleza del proyecto

Para la ejecución de la obra, se deberán realizar actividades de preparación del sitio y del terreno, construcción de obra civil, montaje de equipos y accesorios, instalación de tuberías, pruebas de equipos, arranque y operación del inmueble., incluyéndose su mantenimiento.

El servicio de expendio de combustibles constará de gasolina Magna sin y Premium. Se pretenden instalar dos tanques de almacenamiento, uno para gasolina Magna con capacidad para 40,000 litros, otro para gasolina Premium con capacidad de 40,000. Los tanques serán de doble pared y su colocación será subterránea.

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

Constará de una isla para el suministro de gasolinas Premium y Magna Sin. Serán instalados en total dos dispensarios con cuatro posiciones de despacho y 4 mangueras por cada uno.

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



La vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de los equipos y diversos sistemas que conforman la estación de servicio; para los tanques de almacenamiento la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años. Al término de este período, los tanques deberán ser remplazados; las tuberías deberán ser inspeccionadas cada año para verificar su estado funcional y hermeticidad, corrigiendo las anomalías que se detecten en las pruebas efectuadas por la compañía especializada y certificadas por la unidad de verificación de pruebas de hermeticidad.

De una forma general, la estación de servicio estará conformada por las siguientes áreas funcionales, elementos y componentes:

- AREA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE COMBUSTIBLES
  - Dos tanques de pared doble, para el almacenamiento de Gasolina Magna y Premium (Gasolina Magna de 40,000 litros y Premium de 40,000 litros).
- BAÑOS HOMBRES
- BAÑOS MUJERES
- CUARTO ELECTRICO
- CUARTO DE MAQUINAS
- CONTEO DESPACHADORES
- OFICINA ADMINISTRATIVA
- BALOS VESTIDOR EMPLEADOS
- BODEGA DE ADITIVOS
- CUARTO DE SUCIOS
- ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS
- AREA VERDE
- BANQUETA
- ESTACIONAMIENTO
- AREA DISPENSARIOS
- AREA TANQUES
- CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL

### II.1.2. Selección del sitio

El terreno donde se pretende construir la **Estación de Servicio Tipo Urbana** en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, cumple con los requerimientos y características para el desarrollo del proyecto, por lo que no se cuenta con otros predio para su instalación.



### II.1.3 Ubicación física del proyecto y croquis de localización.

El terreno que se destinará a la **Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio Tipo Urbana** en un predio con superficie de 938.00 m<sup>2</sup>, ubicada Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz., El centroide del predio se ubica en las coordenadas UTM-WGS84 ZN14 en E= 714,663.6448 y en N= 2,091,804.8809 coordenadas geográficas 18°54'13.27" Latitud Norte y 96°76'43.04" Longitud Oeste y se encuentra a una altitud de 951 metros sobre el nivel del mar.

Las coordenadas UTM, del terreno donde se construirá la estación de servicio para el suministro de diésel y gasolinas Premium y magna sin se indican en el cuadro 2.1.

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM	
Est.	PV				Y	X
				1	2,091,422.4590	714,678.8000
1	2	N 86°16'32.67" W	18.807	2	2,091,423.6806	714,660.0332
2	3	S 59°53'40.30" W	3.341	3	2,091,422.0046	714,657.1427
3	4	S 33°11'18.55" W	2.750	4	2,091,419.7030	714,655.6372
4	5	S 15°28'52.93" W	26.373	5	2,091,394.2870	714,648.5976
5	6	N 87°25'07.94" E	22.720	6	2,091,395.3101	714,671.2942
6	1	N 15°27'16.50" E	28.167	1	2,091,422.4590	714,678.8000
<b>SUPERFICIE=630.97 m<sup>2</sup></b>						

### Cuadro 2.1. Cuadro de construcción con Coordenadas UTM del terreno

En la figura 2.1, se observa el croquis de ubicación general del lugar donde se pretende desarrollar el proyecto.

### Figura 2.1 Croquis de ubicación general del proyecto



#### II.1.4. Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado una inversión de [REDACTED]

- Adquisición de terreno	[REDACTED]	Datos
- Construcción de edificaciones	[REDACTED]	Patrimoniales de
- Tanque y dispensarios	[REDACTED]	la Persona Moral,
- Infraestructura y servicios	[REDACTED]	Art. 113 fracción
- Estudios, permisos y derechos	[REDACTED]	III de la LFTAIP y
- Plan de manejo ambiental	[REDACTED]	116 cuarto párrafo
	[REDACTED]	de la LGTAIP.
	[REDACTED]	

#### II.1.5 Dimensiones del proyecto.

La Estación de Servicio Tipo Urbana corresponde a un predio ubicado en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, en una superficie de 630.97 m<sup>2</sup>, la cual contará con dos tanques de almacenamiento, uno para gasolina Magna con capacidad para 40,000 litros, otro para gasolina Premium con capacidad de 40,000, con una isla con dos dispensarios de abastecimiento de combustibles y dos posiciones de carga, dicho proyecto contendrá oficina administrativa, núcleos sanitarios tanto públicos como para empleados, cuarto de máquinas, cuarto de limpios y sucios, cuarto eléctrico, bodegas de residuos peligrosos, estacionamientos, circulación vehicular y peatonales y áreas jardinadas de infraestructura y servicios.

#### Cuadro 2.1 Usos del suelo del Proyecto

CUADRO DE USOS DE SUELO		
AREA Y USO	M2	PORCENTAJES



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

BAÑOS HOMBRES	11.75	1.86%
BAÑOS MUJERES	11.70	1.85%
CUARTO ELECTRICO	4.70	0.74%
CUARTO DE MAQUINAS	7.40	1.17%
CONTEO DESPACHADORES	5.05	0.80%
OFICINA ADMINISTRATIVA	8.00	1.27%
BALOS VESTIDOR EMPLEADOS	10.65	1.69%
BODEGA DE ADITIVOS	6.70	1.06%
CUARTO DE SUCIOS	2.80	0.44%
ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS	2.80	0.44%
AREA VERDE	46.55	7.38%
BANQUETA	30.50	4.83%
ESTACIONAMIENTO	39.50	6.26%
AREA DISPENSARIOS	115.90	18.37%
AREA TANQUES	32.30	5.12%
CIRCULACION	294.67	46.70%
<b>TOTAL</b>	<b>630.97</b>	<b>100%</b>

### II.1. 6. Uso actual de suelo.

El predio forma parte de propiedad privada a favor de la empresa ADMINISTRADORA BARAHOUM S.A de C.V., según consta en Escritura Pública 14454 celebrada ante el Notario Público No. 4 en la ciudad de Cordoba, ver., a cargo de c. Lic. Antonio Mendivil Román de fecha 28 de agosto del año 2007 e inscrita en forma definitiva en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio de Córdoba bajo el número 5121, de fojas 148 a 156 del tomo CXIV, Sección Primera, de fecha 9 de octubre del año 2007.

Se cuenta con contrato de arrendamiento de inmueble que celebra por una parte COMBUSTIBLES SHANGRILA S.A. de C.V., como arrendatario y por otra parte ADMINISTRADORA BARAHOUM S.A de C.V., como arrendador., del predio ubicado en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz.

Al presente se anexa en el apartado Documentación legal, antecedente de propiedad, actas constitutivas e identificaciones oficiales en copia.

### II.1. 7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona donde se pretende desarrollar el proyecto, cuenta con los servicios básicos de infraestructura, a la vez que la actividad principal corresponde a un corredor de usos mixtos



comercial-habitacional, ya que por un lado aún existen predios baldíos y otros se encuentran ocupados por instalaciones comerciales, así como uso habitacional de tipo interés social.

Vialidades: La vía de comunicación de acceso al predio corresponde a una vialidad primaria pavimentada Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, por la cual se accede al sitio del proyecto en forma inmediata.

La zona cuenta con servicio de energía eléctrica, y durante la etapa de operación se contará con un transformador de 75 KVA.

## **II.2. Características particulares del proyecto.**

### **II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características**

La actividad que se desarrollará en la instalación, consiste en un servicio a través del suministro de combustibles a vehículos automotores.

Durante su funcionamiento (operación) normal de la Estación de Servicios Tipo Urbana, se consideran las siguientes actividades:

- Recepción de combustible.
  - Arribo del auto – tanque.
  - Verificación del Producto
  - Descarga del producto.
- Partida del auto – tanque.
- Despacho de combustibles.
- Venta de lubricantes.

Por otra parte, también se consideran actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

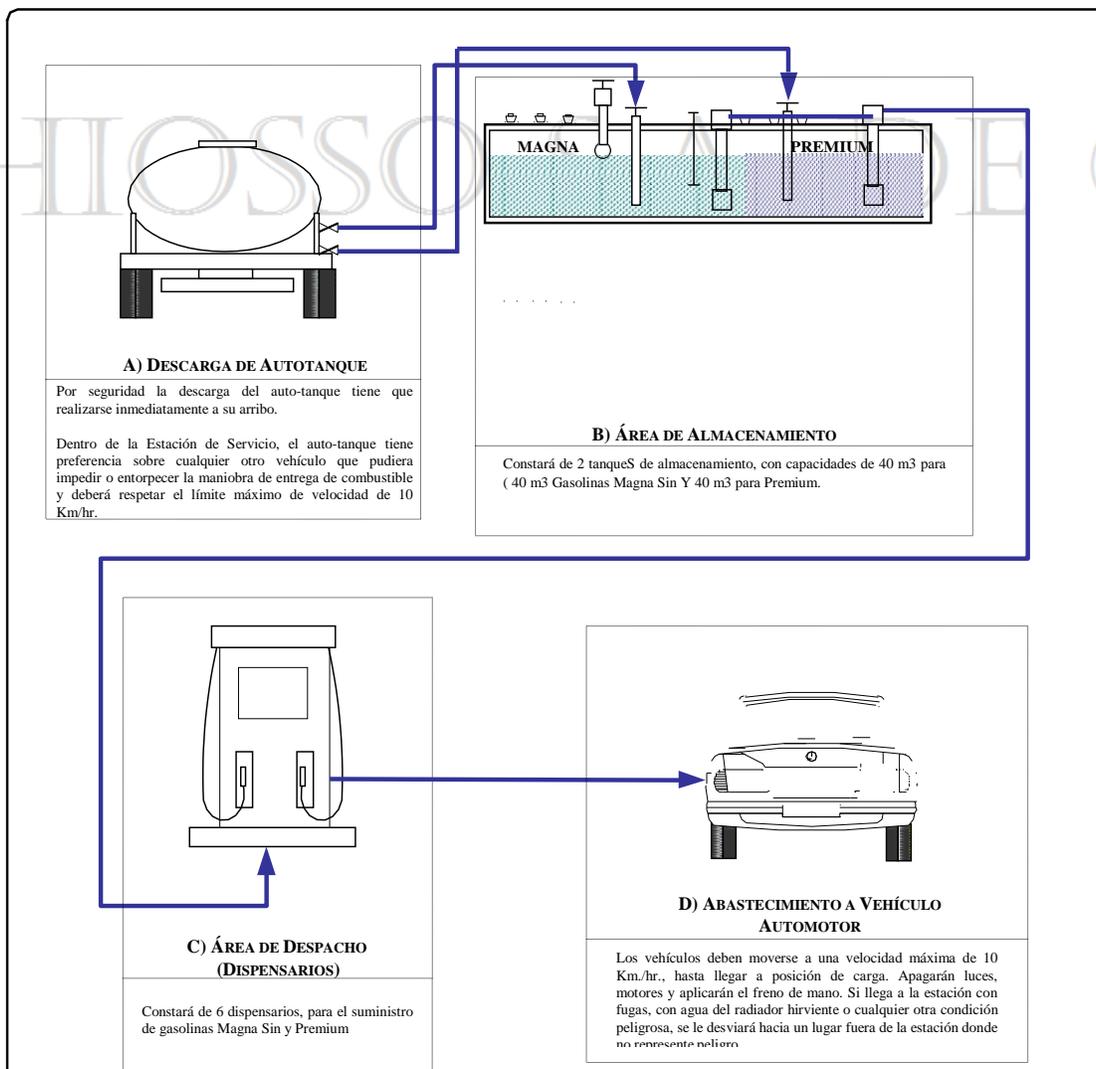
El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

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

En la figura 2. 3, se observa el diagrama de operación de la estación de servicio, desde el suministro o trasiego del combustible por el carro tanque, hasta el abastecimiento de combustibles en vehículos

Así mismo en los cuadros 2. 3 y 2. 4, se observan las propiedades físicas y químicas de los combustibles que serán suministrados en la estación de servicio.

**Figura 2. 3. Diagrama de operación de la estación**





Los tanques de almacenamiento de combustibles, tendrán los siguientes accesorios:

- Válvula de sobrellenado.
- Bomba sumergible
- Sistema de Control de inventarios.
- Detección electrónica de fugas en espacio anular.
- Dispositivo para la purga.
- Recuperación de vapores.
- Entrada hombre.
- Venteo Normal.

**Cuadro 2. 4. Propiedades físicas y químicas de la gasolina.**

**PEMEX - PREMIUM - RESTO DEL PAIS**

**Especificación No. 105 / 2006**

Pruebas	Unidades	Métodos ASTM (2)(3)(4)		Especificaciones	
		Oficial	Alternativo	Máximo	Mínimo
Peso específico a 20/4 °C		D 1298-99	D 4052-96(2002)		Informar
Destilación (5)		D 86-04b			
El 10 % destila a :	°C				(6)
El 50 % destila a:	°C				(6)
El 90 % destila a:	°C				(6)
Temp. Final de	°C				(6)
Ebullición					
Residuo de la Destilación	% Vol.				(6)
Presión de Vapor	lb/pulg <sup>2</sup> kPa	D 4953-99a	D 5190-01 D 5191-04a		(6)
Temp. Relación (V/L = 20)	°C	D 5188-04a	D 2533-99		(6)
Azufre Total	mg/kg (ppm peso)	D 4294-03 D2622-05(**)	D 5453-05 D 7039-04(**)	300.0(*) 80.0 (**)	
Prueba Doctor o Azufre Mercaptánico	mg/kg (ppm peso)	D 4952-02 D 3227-02		20.0	Negativa



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
 AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
 DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
 FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

Corrosión al Cu, 3h a 50 °C		D 130-94(2000)	STD 1	
Goma Preformada	kg/m <sup>3</sup> mg/100mL	D 381-04	0.04 4.0	
Gomas no Lavadas	kg/m <sup>3</sup> mg/100mL	D 381-04	0,70 70 .0	
Periodo de Inducción	minutos	D 525-01		300
Número de Octano, RON		D 2699-04a		95.0
Número de Octano, MON		D 2700-04a		Informar

Pruebas	Unidades	Métodos ASTM (2)(3)(4)		Especificaciones	
		Oficial	Alterno	Máximo	Mínimo
Índice de Octano (R+M)/2		D 2699-04a y D 2700-04a			(7)
Contenido de Fósforo	kg/m <sup>3</sup> g/gal	D 3231-02		0.001 0.004	. .
Aromáticos	% vol.	D 1319-03	D 5580-02	35.0	
Olefinas	% vol.	D 1319-03		15.0	
Benceno (BTX)	% vol.	D 3606-04a	D 5580-02 D 6277-99	2.0	
Oxígeno (8)	% peso	D 4815-03	D 5599-00	2.7	
Oxigenados	% vol.	D 4815-03	D 5599-00 D-5845-01		informar



Color	Visual	Sin Anilina
Aditivo detergente dispersante	mg/kg (9) (ppm peso)	165

**PEMEX – MAGNA\* - RESTO DEL PAÍS**  
**Especificación No. 107 / 2004**

Pruebas	Unidades	Métodos ASTM (2)(3)(4)		Especificaciones	
		Oficial	Alternativo	Máximo	Mínimo
Peso específico a 20/4 °C		D 1298-99	D4052-96(2002)		Informar
Destilación (5)		D 86-04b			
El 10 % destila a:	°C				(6)
El 50 % destila a:	°C				(6)
El 90 % destila a:	°C				(6)
Temp. Final de	°C				(6)
Ebullición					
Residuo de la	% Vol.				(6)
Destilación					
Presión de Vapor	lb/pulg <sup>2</sup>	D 4953-99a	D 5190-01		(6)



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
 AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
 DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
 FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

	kPa	D 5191-04a	
Temp. Relación (V/L = 20)	°C	D 5188-04a	D 2533-99 (6)
Azufre Total	mg/kg (ppm peso)	D 4294-03	D 5453-05 1000.0 D 2622-05
Prueba Doctor o Azufre Mercaptánico	mg/kg (ppm peso)	D 4952-02	Negativa
Corrosión al Cobre, 3h a 50 °C		D 130-94(2000)	STD 1
Goma Preformada	kg/m <sup>3</sup>	D 381-04	0.04
	mg/100mL		4.0
Gomas no Lavadas	kg/m <sup>2</sup>	D 381-04	0.70 70.0
Periodo de inducción	minutos	D 525-01	300
Número de Octano, RON		D 2699-04a	Informar
Número de Octano, MON		D 2700-04a	82.0
Índice de Octano (R+M)/2		D 2699-04a y D 2700-04a	87.0

<u>Pruebas</u>	<u>Unidades</u>	<u>Métodos ASTM (2)(3)(4)</u>	<u>Especificaciones</u>
----------------	-----------------	-------------------------------	-------------------------



		Oficial	Alterno	Máximo	Mínimo
Contenido de Fósforo	kg/m <sup>3</sup>	D 3231-02		0.001	
	g/gal			0.004	
Aromáticos	% vol.	D 1319-03	D 5580-02		Informar
Olefinas	% vol.	D 1319-03			Informar
Benceno (BTX)	% vol.	D 3606-04a	D 5580-02 D6277-99	3.0	
Color		Visual (7)			Rojo (8)
Aditivo detergente dispersante	mg/kg (ppm peso)	(9)			165

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

### Pozos de observación

Los pozos de observación permiten detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo. Los pozos serán instalados en el relleno de gravilla de la fosas de contención de tanques de almacenamiento, de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan.

Los pozos de deben cumplir con las características siguientes:

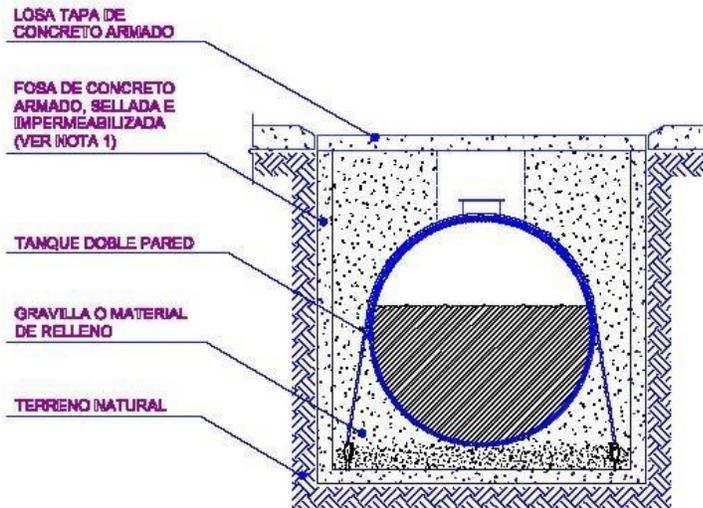
- Tubo ranurado de 102 mm (4") de diámetro interior mínimo cédula 40 u 80 en material de polietileno de alta densidad o PVC y deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en ASTM 1785 o estándar o Norma que la

sustituya, con tapa roscada en su extremo inferior de PVC, acero inoxidable o bronce, y con ranuras con una dimensión no mayor a 1 mm. El tubo ranurado debe ser el especificado en el diseño de fábrica, no se permite ranurar manualmente los tubos.

- Los pozos de observación deben enterrarse en un cárcamo hasta el fondo y llevarse a nivel superficie de la losa tapa de la fosa.
- En el tubo, una tapa superior metálica o de polietileno que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo. En el registro una tapa de acero o polietileno que evite la infiltración de agua o líquido al registro.
- En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltraciones de agua pluvial al interior de la fosa.
- Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 50.8 mm (2") y sello de cemento para evitar el escurrimiento preferencial a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido al pozo. En el registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa. La tapa debe quedar 25.4 mm (1 pulg) a nivel del piso.
- Opcionalmente se instalarán sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos, y la conexión eléctrica para lectura remota puede recibirse en la consola del sistema de control de inventarios de los tanques.
- La identificación de los pozos será con su registro y tapa cubierta de color blanco y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

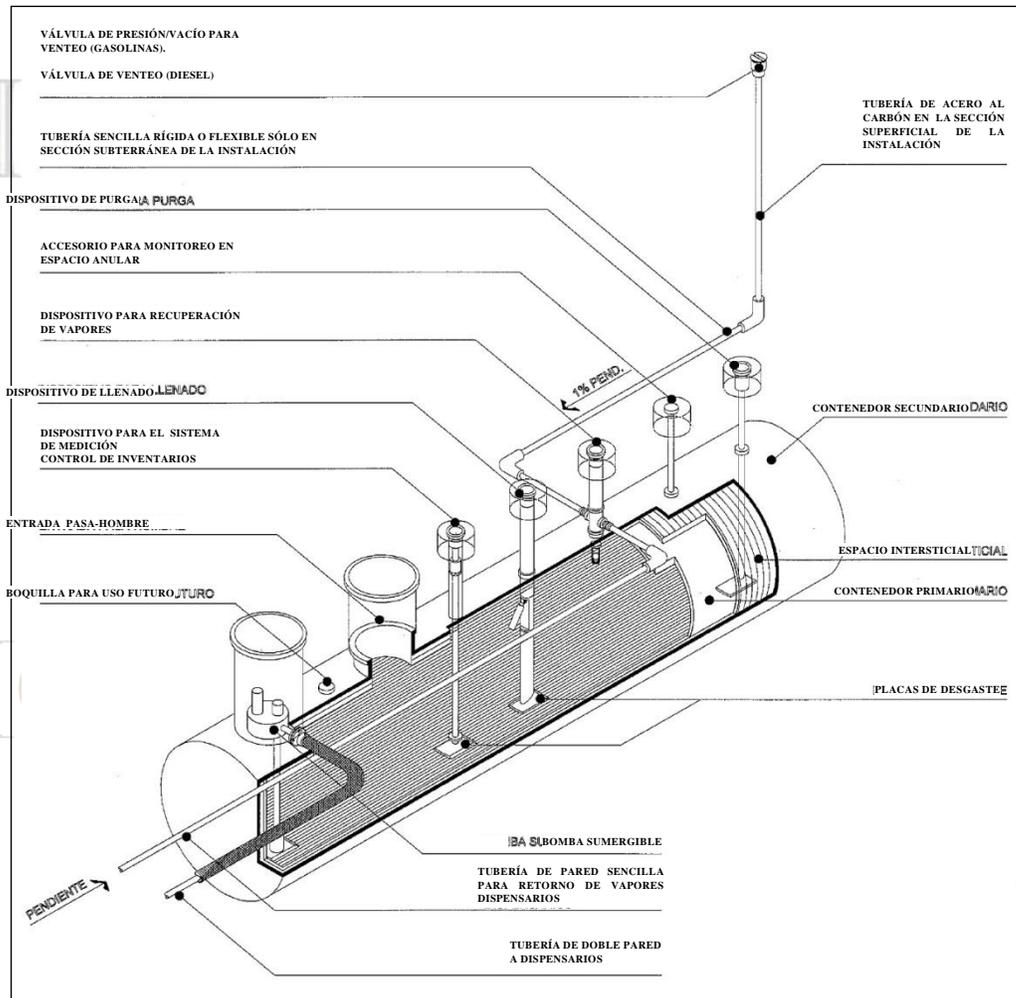
En la figura 2.4 y 2.5, se observan las características generales de los tanques de almacenamiento que serán instalados, con los diferentes dispositivos que lo conforman.

#### **Figura 2.4. Colocación de tanques de almacenamiento.**



HIOSSO S.A. DE C.V.

**Figura 2. 5. Características y dispositivos de tanques de almacenamiento**



### II.2.2 Programa general de trabajo.

Para la construcción de la Estación de Servicios Tipo Urbana, desde su etapa de preparación del sitio, hasta el arranque e inicio de operaciones, se tiene considerado un periodo de 24 meses y un promedio de 40 empleados, contados a partir de que se cuente con todas las autorizaciones emitidas por las dependencias correspondientes. En el cuadro 2.5, se observa el cronograma de actividades, en donde se indican los periodos de ejecución de cada uno de los conceptos que involucran al desarrollo del proyecto.



**Cuadro 2.5. Cronograma de desarrollo del proyecto**

Actividad	Bimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Estudios y trámite previos</b>												
Proyecto ejecutivo	■											
Impacto ambiental	■											
Permisos y autorizaciones	■											
<b>Preparación del sitio y construcción</b>												
Limpieza, trazo y nivelación		■										
Desmante		■										
Despalme		■										
Excavaciones			■									
Cimentaciones			■									
Instalación eléctrica				■								
Instalación hidro-sanitaria				■								
Instalaciones mecánicas				■								
Instalación de aire				■								
Construcción de fosa para tanques de almacenamiento			■	■								
Suministro e instalación de tanques de almacenamiento			■	■								
Suministro e instalación de dispensarios			■	■								
Pavimentación en zonas de despacho y áreas de circulación					■							
Pruebas en tanques					■							
Construcción de edificio de estación de servicio						■	■	■	■	■	■	■
Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes										■	■	■
Limpieza general de la obra										■	■	■

Previo a la preparación del sitio o inicio de actividades se desarrollan estudios, proyectos y gestiones durante 2 meses requiriéndose de 10 personas.

### II.2.3. Preparación del Sitio

#### Características particulares de la etapa

Como ya se indicó, durante la presente etapa (preparación del sitio, se efectuarán algunas actividades tendientes a la preparación, que en este caso incluye demolición y retiro de algunos elementos, así como pavimentos ya existentes en el predio, con la finalidad de dar inicio a la construcción de las cimentaciones y obra civil; así como de instalaciones sanitarias, eléctrica, fosa para tanques de almacenamiento, etc. Las actividades a efectuar durante la etapa de preparación del sitio, son las siguientes:

- Demolición
- Limpieza.
- Trazo y nivelación.



Las actividades que se efectuarán durante la etapa de preparación del sitio, se efectuarán aproximadamente en un tiempo de 120 días (4 meses), considerados a partir de que se cuente con toda la documentación del proyecto y permisos necesarios para su inicio.

### Requerimientos de personal.

Durante la etapa de preparación del sitio, se requerirá mano de obra especializada y no especializada, haciendo un total de 10 trabajadores durante 4 meses. Los requerimientos de mano de obra consisten en: residente de obra, supervisor, técnicos especializados, oficial albañil, ayudante general, velador; operadores para la maquinaria pesada y camión para movimiento y acarreo de materiales. En el cuadro 2.6, se observan los requerimientos de mano de obra para la etapa de preparación del sitio.

**Cuadro 2.6. Requerimientos de personal.**

Mano de obra	Cantidad
Residente de obra	1
Supervisor	1
Técnicos especializados	2
Operario de equipo motorizado	1
Operario de transporte	1
Oficial albañil	1
Ayudante general	2
Velador	1
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

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

### Preparación del terreno

La preparación del terreno, incluirá las obras de trazo y nivelación de la superficie, así como las obras preliminares para llevar a cabo las obras constructivas.

Estas actividades se describen son las siguientes:

#### Limpieza, trazo y nivelación

Como primeras acciones para la preparación del terreno se realizará la demolición de elementos existentes y limpieza del mismo y retiro de basura doméstica. El producto de dichas acciones se dispondrá en el sitio que determine para ello la autoridad en la materia.

Después del retiro de los residuos de distinto origen, en la parte posterior del predio se procederá a realizar el deshierbe, dada la condición de disturbio que prevalece en la zona.



Los residuos que se obtengan de estas acciones se dispondrán en el sitio que designe para ello la autoridad en la materia.

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

## Despalme

Durante el despalme, se realizará la remoción del material superficial del terreno, de acuerdo con lo establecido en el proyecto y los planos ejecutivos, con objeto de evitar la capa de materiales que no sean adecuadas para la cimentación o desplante de la construcción de los elementos estructurales que conformarán la estación de servicio.

El equipo que se utilice para el despalme, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del contratista de obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

## Excavaciones

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

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

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



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

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

El producto de la-excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el Ingeniero residente, un pasillo 60 (sesenta) cm. entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo material. Se deberá conservar este pasillo libre de obstáculos.

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

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función de la instalación que será colocada (hidráulica, sanitaria, eléctrica, líneas de combustible, etc.).

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

El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan. Este ancho, será en promedio de 0.60 m.

Cuando la excavación de las zanjas se realice en material común, para alojar instalaciones y que no tenga la consistencia adecuada a juicio del Ingeniero, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la



instalación se apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud.

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

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

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

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

- Afloje del material y su extracción, utilizando herramientas manuales, como pico y pala.
  - Amacize o limpieza de plantilla y taludes de las zanjas y afines.
  - Remoción del material producto de las excavaciones.
  - Traspaleo verticales cuando éstos sean procedentes, y horizontales cuando se requieran.
  - Conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.
  - Extracción de derrumbes.
- **Excavación para elementos estructurales (cimentaciones, fosas para tanques de almacenamiento, estructuras en zonas de despacho, etc).** Estas excavaciones se realizarán para la colocación de elementos de cimentación, así como para el alojamiento de los demás elementos estructurales que conformarán la Estación de Servicios Tipo Urbana, como fosas para tanque de almacenamiento y bases para estructura en zona de despacho.

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

- Afloje de material y su extracción.
- Amacize o limpieza de plantilla y taludes, y afines.



- Remoción de material producto de las excavaciones
- Traspaleos cuando se requiere.
- Conservación de las excavaciones.
- Extracción de derrumbes.

La excavación para elementos estructurales que alojarán cimentaciones, fosa de tanques de almacenamiento, bases para estructura en zona de despacho, etc., se efectuarán. El material será amontonado en la zona de almacenamiento, para posteriormente ser reutilizado para rellenos en la obra hasta alcanzar los niveles de proyecto.

#### **II.2.4. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

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

- Bodega para el almacenamiento de herramientas, misma que en la etapa posterior, servirá para el abastecimiento y almacenaje de materiales de construcción, como cemento, cal, varillas, material eléctrico, material sanitario, etc.
- Campamento provisional para los trabajadores que se instalen, mientras dura la obra.
- Zona para el almacenamiento de residuos y materiales.
- Zona para estacionamiento de maquinaria.

No se realizará almacenamiento de combustibles, en virtud de que el combustible a utilizar se suministrará de forma diaria.

#### **II.2.5. Etapa de Construcción**

Una vez, realizadas las actividades de preparación del sitio y ejecutado las excavaciones que alojarán los diferentes sistemas, estructuras y elementos; se iniciará la construcción de las cimentaciones, estructuras, muros, cadenas, vigas, travesaños, losas, instalación de equipo eléctricos, de conducción, hidráulicas, sanitarias, instalación de tanques de almacenamiento, dispensarios, etc. Se prevé que los trabajos de construcción de toda la Estación de Servicio Tipo Urbana se ejecuten en un tiempo aproximado de 14 meses con un total de 25 personas.

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

- Construcción de cimentaciones
- Instalación eléctrica
- Instalaciones hidrosanitarias
- Instalaciones mecánicas
- Instalaciones hidráulicas y de aire
- Construcción de fosa para tanque de almacenamiento
- Suministro e instalación de tanque de almacenamiento



- Suministro e instalación de dispensarios
- Construcción de estructura para zona de despacho
- Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.
- Pruebas en tanques
- Construcción de edificios
- Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes
- Limpieza general de la obra

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

### **Cimentaciones**

De acuerdo a las propiedades del suelo, obtenidas del estudio de mecánica, se realizó el diseño estructural. Con lo referente a la cimentación, esta se realizará utilizando armado de refuerzo con varilla  $f'c = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ . La resistencia del concreto a utilizar será de  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ . Para la realización del vaciado en la cimentación, se utilizará una máquina revoladora.

### **Instalación eléctrica**

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

El cableado será instalado en su totalidad dentro de ductos eléctricos. La instalación de canalizaciones enterradas quedará debidamente protegida con un recubrimiento de concreto de 5.0 cm. de espesor como mínimo. Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo. La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles y compresores, deberá efectuarse con conduits flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas.

La instalación eléctrica estará conformada de la siguiente manera:

- Alimentación a equipos eléctricos.
- Iluminación.
- Tierras.
- Pruebas de instalaciones



### Instalaciones hidrosanitarias

Las Estación de servicio estará provista de los siguientes sistemas de drenaje:

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

**Sanitario:** Captará exclusivamente las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios y se conectarán directamente a la fosa séptica de la Estación de Servicio, después de la trampa de combustibles en un registro independiente de ésta, para ser descargada posteriormente a un pozo de absorción.

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

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2%. La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%. El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6"). De forma general el sistema de drenaje cumplirá con lo dispuesto en el "Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal".

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

El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse al pozo de absorción. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

### Fosa para tanque de almacenamiento

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

### Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustibles

El servicio de expendio de combustibles constará de gasolina magna sin y premium. Se instalarán 2 tanques de almacenamiento de 40,000 lts (con capacidad de 40,000 lts. para gasolina Magna y 40, 000 lts. para Premium). Los tanques de combustible cumplirá con el criterio de doble contención, con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario.



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

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

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

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

### **Suministro e instalación de dispensarios (zonas de despacho)**

La zona de despacho de combustible constará de una isla con dos dispensarios para el suministro de gasolinas magna sin y Premium.

Los dispensarios deben cumplir con las especificaciones y términos de la NOM- 005-SCFI-2 01 1 o la que la modifique o sustituya.

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

Para la protección del equipo existente y a manera de señalar un obstáculo, se instalarán elementos protectores en cada extremo de los módulos de abastecimiento.

Los elementos protectores serán fabricados con tubo de acero de 4" de diámetro y tendrán 1.02 metros de ancho y 0.90 metros de altura a partir del nivel de piso terminado.

### **Construcción de edificios.**

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

- AREA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE COMBUSTIBLES
  - Dos tanques de pared doble, para el almacenamiento de Gasolina Magna y Premium (Gasolina Magna de 40,000 litros y Premium de 40,000 litros).
- BAÑOS HOMBRES



- BAÑOS MUJERES
- CUARTO ELECTRICO
- CUARTO DE MAQUINAS
- CONTEO DESPACHADORES
- OFICINA ADMINISTRATIVA
- BALOS VESTIDOR EMPLEADOS
- BODEGA DE ADITIVOS
- CUARTO DE SUCIOS
- ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS
- AREA VERDE
- BANQUETA
- ESTACIONAMIENTO
- AREA DISPENSARIOS
- AREA TANQUES
- CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL

Los cimientos de bardas y edificios serán zapatas corridas de concreto de  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$  reforzado con varillas del n° 3 la sección tipo es de  $0.90 \times 0.90$  de sección propuestas en el diseño estructural.

Las cadenas de desplante, cerramiento, de concreto de un  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ , agregado máximo de  $\frac{3}{4}$ " y reforzado varilla corrugada del n° 4 y estribos de  $\frac{1}{4}$ " @ 15,10 y 5 cm, las secciones serán de  $15 \times 20 \text{ cm}$ .

Las losas de las oficinas serán de 10 cm de espesor, reforzadas con varilla corrugada de  $\frac{3}{8}$ " @ 15 cm en corto y @ 20 cm en largo, adicionando bastones de refuerzo del n° 3 @ 30 cm en las orillas. El concreto a utilizar será de un  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$  y un tamaño máximo de agregado de  $\frac{3}{4}$ ". Durante la construcción, se considera la colocación de acero, de refuerzo, colocación de acero estructural, construcción de muros de tabique recocado, de acuerdo a lo especificado en diseño estructural de cada edificio.

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

Las varillas serán colocadas y aseguradas mediante soportes metálicos, de manera que no sufran movimiento durante el posterior vaciado del concreto. De manera previa a su colocación, el acero deberá estar libre de óxido, polvo y grasa, para que se fijen adecuadamente al concreto. Adicionalmente, será utilizado como elemento de refuerzo, malla electrosoldada, a base de retícula de separación variable, de alambre de diferentes

calibres, esta colocación será de acuerdo a las especificaciones estructurales. Las varillas a utilizar tendrán un  $f'c = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ .

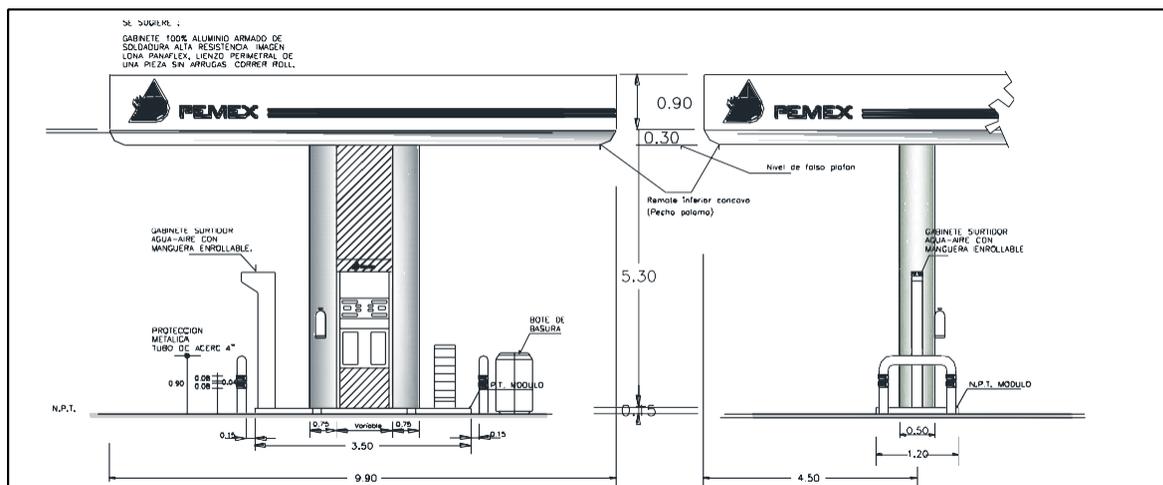
Todos los tabiques serán de las mismas dimensiones, al momento de ser colocados deberán estar libres de polvo o grasa, con la finalidad de facilitar su adherencia. El mortero con el que se juntarán los tabiques, se compondrá de cemento y arena fina, de acuerdo a lo estipulado en el proyecto ejecutivo, agregando agua hasta alcanzar la consistencia y plasticidad adecuada. El concreto a utilizar en la construcción, será vaciado mediante una máquina revoladora. Este concreto se utilizará para la conformación de muros, columnas, pisos, súper estructura, castillos cerramientos, etc., con  $f'c$  de 200 y  $210 \text{ kg/cm}^2$ , de acuerdo a los requerimientos del proyecto; el concreto en sí debe tener una resistencia a la comprensión por lo menos igual al valor indicado para cada una de las partes de la obra, conforme a los planos y estipulaciones del proyecto. Así mismo, será necesaria la aplicación de repellados y aplanados, mediante la utilización de mortero cemento arena y yeso.

### Construcción de estructura para zona de despacho

Las zapatas aisladas y columnas para la estructura de la cubierta del área de ventas serán de concreto hidráulico  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , sección armada con varilla corrugada de  $F'y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , se consideran zapatas aisladas también para el anuncio independiente. La estructura que se utilizará para el soporte de la cubierta será metálica y la estructura para la cubierta será de acero. El faldón será fabricado en lámina metálica recubierta, con un peralte de 90 cm. El agua pluvial será captada en la cubierta para ser canalizada al drenaje pluvial, evitando la caída libre.

En la figura 2.6, se observan las características de la estructura terminada en la zona de despacho.

**Figura 2. 6. Características de la zona de despacho**





### **Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación**

La colocación de pavimentos, se realizará en las zonas de despacho, en áreas de almacenamiento de combustibles y en zonas de circulación, patios y estacionamiento. La colocación de pavimento, se realizará sobre una base compactada. El concreto a utilizar, se ajustará a las especificaciones del proyecto. Los materiales a utilizar para la construcción de pavimentos, serán concreto con resistencias  $f'c = 150$  a  $250 \text{ kg/cm}^2$ , armada con malla de acero electrosoldada de 6-6/10-10, con acabado escobillado integral.

Los pavimentos en zona de despacho de combustibles, serán de concreto armado y las losas tendrán un espesor mínimo de 15 cm. Para la colocación del pavimento en área para almacenamiento de combustibles, la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques será de 30 cm, y la pendiente mínima será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

### **Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes**

Se considera así mismo, la siembra de pasto y especies de ornato, con la finalidad de atenuar el efecto visual. No serán plantados árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones.

### **Limpieza general de la obra**

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

### **Requerimientos de personal**

Durante la etapa de construcción que se considera en 300 días (10 meses), se requerirá mano de obra especializada y no especializada, haciendo un total de 25 trabajadores. Los requerimientos de mano de obra consisten en: residente de obra, supervisor, técnicos especializados, operario de equipo motorizado, operario de transporte, oficial albañil, oficial herrero, oficial tubero, oficial carpintero, oficial electricista, oficial plomero, ayudante general y velador.

El personal será utilizado durante el tiempo que dure la etapa de construcción, de acuerdo a lo dispuesto por el responsable de la obra. En el cuadro 2. 7 se observan los requerimientos de mano de obra para la etapa de construcción.

### **Cuadro 2.7. Requerimientos de personal. Etapa de construcción**

<b>Mano de obra</b>	<b>Cantidad</b>
Residente de obra	1
Supervisor	1
Técnico especializado	2
Operario de equipo	1



Oficial albañil	7
Oficial herrero	1
Oficial tubero	1
Oficial carpintero	1
Oficial electricista	1
Oficial plomero	1
Ayudante general	7
Velador	1
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>

En resumen concluimos que desde el inicio al término constructivo de la Estación será en un lapso de 12 meses (1 año).

### Maquinaria y equipo a utilizar

En el cuadro 2.8, se enlista la maquinaria, equipo y herramienta que será utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

### Cuadro 2.8. Maquinaria, equipo y herramienta a utilizarse durante la etapa de preparación del sitio y construcción

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD
Nivel	1
Tránsito	1
Camión 3 Ton	3
Cargador C 953	1
Motoniveladora	1
Rodillo vibratorio	2
Retroexcavadora	1
Camión de volteo	3
Revolvedora de 1 saco	3
Carretilla	7
Picos y palas	17
Compactador (bailarina)	3
Vibrador	2
Camioneta 1 Ton.	2
Cortadora circular	2
Sizalla	1

### Requerimientos de energía

#### Combustible

El proyecto requerirá del suministro de 135 litros diarios (aproximadamente) de diesel para operar la maquinaria pesada, durante un periodo de 6 meses. También se requerirá de gasolina para operar los vehículos que así lo requieran, durante la construcción. Este combustible será proporcionado por las estaciones de servicio más cercanas.



## Electricidad

Se requerirá la utilización de un generador eléctrico portátil, y se estima un consumo de 500 kw-hora por mes.

## Requerimientos de agua

### Agua cruda

- Para las obras constructivas, el agua se suministrará por pipas.
- Volumen: 50 m<sup>3</sup>/ mes.
- Traslado: Terrestre a través de pipas.
- Forma de almacenamiento: En tanques portátiles de 200 lts.

### Agua Potable

- Solamente se requerirá agua potable para el consumo de los trabajadores.
- Origen: A través de empresa especializada en el abasto de garrafones de agua potable.
- Volumen: 130 lts/día
- Traslado: A través de vehículo particular.
- Forma de almacenamiento: Envase plástico.

## Residuos generados

### Emisiones a la Atmósfera

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

### Aguas Residuales

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

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



## Residuos sólidos

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

Por otra parte, existirán excedentes de material que no sea reutilizado como rellenos, producto de las excavaciones. Este material será dispuesto en los lugares que indique el H. Ayuntamiento.

## Residuos peligrosos

Los residuos sólidos que pudieran generarse durante la construcción de la estación de servicio, son algunas refacciones usadas, aceites gastados, estopas, etc., como producto de reparaciones a la maquinaria pesada, por lo que dichos residuos se almacenarán temporalmente, para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada para su recolección.

### II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento

Una vez iniciada la operación de la estación de servicio se considera un periodo de vida útil de 30 años, y una vez alcanzada, de ser necesario de acuerdo con las políticas de la empresa, se hará necesaria una remodelación de las instalaciones.

Durante su funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio se consideran las siguientes actividades:

- Recepción de combustible.
  - Arribo del auto – tanque.
  - Verificación del Producto
  - Descarga del producto.
- Partida del auto – tanque.
- Despacho de combustibles.
- Venta de lubricantes.

Por otra parte, también se consideran actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.



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

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

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

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

### **Programa de operación**

A continuación se detallarán las actividades de la estación de servicio:

#### **Procedimiento para la descarga de autotanques. Arribo del auto-tanque.**

1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar de moras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
2. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.



3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
4. Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/ o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
5. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión
6. Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirar las se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
7. El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6. 0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
8. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 k g (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
9. Antes de iniciar el proceso o de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
10. El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/ o remisión de venta del producto que se va a descargar.
11. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
12. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido).



13. Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/ o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.
14. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
15. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
  - Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
  - Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
  - Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
16. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
17. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

### **Descarga del producto**

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El encargado de la Estación de servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al



codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
5. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
6. El operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
7. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
9. El producto solo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
10. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.
11. En el caso de que el producto de descarga sea Diesel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

### **Comprobación de entrega total de producto y desconexión**

Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el chofer cerrará las válvulas de descarga y de emergencia.

A solicitud del encargado de la Estación de Servicio, el chofer accionará la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.



- Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
- Primero cerrar la válvula del autotanke, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del autotanke, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
- Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del autotanke al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
- El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.

Al finalizar la secuencia anterior, el chofer retirará la(s) tierra(s) física(s) del autotanke y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.

El acuse de la entrega del producto se llevará a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, el encargado de la Estación de Servicio imprimirá el sello de recibido y firmar de conformidad.

Al término de las actividades anteriormente descritas, el chofer del autotanke retirará de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornará a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

### **Despacho de combustibles.**

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se realizarán las siguientes acciones:

1. El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.
2. El despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
3. El despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del



tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario lo coloca sobre el dispensario.

4. El despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
5. El despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no debe tener teléfono celular no cerillos o encendedor en sus bolsillos.
6. El despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
7. El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.
8. El despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
9. El despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
10. El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

#### **Otros aspectos relacionados con la provisión de servicios.**

El personal que atienda el vehículo ofrecerá al cliente los distintos servicios que ofrece la Estación de Servicio:

- a. Limpieza del parabrisas.
- b. Revisión de la presión de las llantas.
- c. Revisión de niveles de agua, aceite y lubricantes o aditivos.

En el caso que el cliente requiera que al vehículo le verifiquen sus niveles de agua, aceite y lubricantes, aditivos o que le suministren aceite, aire y/o agua o algún aditivo; el personal que lo atienda debe asegurarse cuando levante el cofre del vehículo, que esté fijo antes de



inclinarse sobre el motor, así como que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; al terminar debe asegurarse de que quede el cofre bien cerrado.

Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, se debe remover con suficiente agua el polvo blanco y evitar que este polvo o la solución entre en los ojos.

El personal de la Estación de Servicio debe atender con prontitud y cortesía, a solicitud del cliente, la expedición de notas de consumo y facturas.

### **Requerimientos de personal**

Se contempla que la Estación de Servicio opere las 24 horas, todos los días de la semana. Para la etapa operativa de la estación de servicio, los requerimientos de personal consisten en administrador, auxiliares administrativos, técnicos para el mantenimiento, personal de limpieza, despachadores o personas para el suministro de combustibles, empleados en la tienda de conveniencia; mismos que estarán empleados durante jornadas de 8 horas. Los requerimientos de personal durante la presente etapa, se muestran en el cuadro 2.9.

**Cuadro 2.9. Requerimientos de personal para la etapa de operación**

Puesto	Cantidad
Administrador	1
Auxiliar administrativo	2
Técnico de mantenimiento	2
Personal de limpieza	2
Personal despachador	9
<b>Total</b>	<b>16</b>

### **Medidas de seguridad. Indicar medidas que serán adoptadas.**

Debido a que durante la fase operativa de la Estación de Servicio existen condiciones de riesgo debido a las características de las instalaciones y equipo, es conveniente tomar medidas de seguridad tendientes a proteger la integridad física y la salud de los trabajadores y el ambiente.

Como ya se ha indicado, los tanques de almacenamiento contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

En caso de falla de los dispositivos de prevención contra derrames y detección de fugas, se instalarán 3 pozos de observación.

Asimismo, adicionalmente de los dispositivos con que cuenta el tanque de almacenamiento y las instalaciones, se instalarán extintores para atención a emergencias, de acuerdo con las



recomendaciones de PEMEX y a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

Se contará con extintores de 9 Kg. Tipo ABC de polvo químico seco y tambos de arena, distribuidos de tal manera que cubran eficientemente las distintas áreas de la futura Estación de Servicio.

#### **Cuadro 2.10. Criterios para ubicación de extintores**

Zona o área	Número mínimo de extintores	Total de extintores a instalar
Área de despacho, por cada isla de despacho	1	4
Zona de almacenamiento	2	4
Cuarto de máquinas	1	1
Edificio de oficinas, por cada 30 m <sup>2</sup>	2	4
Área de almacén temporal de residuos peligrosos	2	2

#### **II.2.7. Otros insumos**

##### **II.2.7.1 Sustancias no peligrosas**

No aplica, en virtud de que en la Estación de Servicio solo se brindará el servicio de suministro de gasolinas, no existiendo proceso alguno en la instalación.

##### **II.2.7.2. Sustancias no peligrosas**

El servicio de expendio de combustibles contará de gasolinas Magna sin y Premium. Como ya se ha indicado, se tendrá una capacidad para el almacenamiento de 40 m<sup>3</sup> de gasolina magna sin y de 40 m<sup>3</sup> de Premium. Las propiedades físicas y químicas de los combustibles a suministrar en la estación de servicio, se muestran en los cuadros del punto II.2.1.

La gasolina es una mezcla compleja de hidrocarburos parafínicos, nafténicos y aromáticos, derivados del procesamiento de combustible a la que se agregan pequeños porcentajes de antidetonantes, inhibidores, etc. Se emplea como combustible para motores de combustión interna. La gasolina es alta mente inflamable, puede incendiarse a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersan y concentran por el suelo y zonas bajas.

#### **II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.**

No se considera la implementación de obras asociadas a las instalaciones.



### **II.2.9. Etapa de abandono del sitio.**

No se considera la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, ya que al término de la vida útil de la Estación de Servicio, existe la posibilidad de ampliación o cambio de la infraestructura que se instale.

### **II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

Durante la operación de la estación de servicio, se generarán los siguientes residuos y emisiones:

#### **Emisión a la atmósfera**

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

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

#### **Residuos peligrosos**

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

#### **Residuos sólidos no peligrosos**

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



## **Descarga de aguas residuales**

### **De servicios sanitarios**

La generación de aguas residuales se tendrá por el uso de los servicios sanitarios que serán utilizados tanto por el personal que trabajará en la estación como por los clientes. Estas aguas, se conectarán a una fosa séptica para posteriormente ser dispuestas en pozo de absorción.

### **Aguas aceitosas**

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

### **II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

Para el manejo de los residuos que se generarán en la Estación de Servicio se considerará la siguiente infraestructura:

#### **Cuarto de sucios**

Los residuos no peligrosos procedentes de las diversas áreas y oficinas se depositarán temporalmente en recipientes, para su traslado a los sitios que indique el H. Ayuntamiento de Fortín de las Flores.

#### **Cuarto de residuos peligrosos**

Estos serán identificados, clasificados y almacenados temporalmente en el cuarto de residuos peligrosos. Posteriormente estos serán recolectados por una empresa autorizada para su transporte y tratamiento.

#### **Fosa séptica**

Esta captará las aguas procedentes de los servicios sanitarios de oficinas y de atención al público, para su tratamiento primario. La Estación de servicio contará con su propia planta de tratamiento.

El tanque séptico funciona como sedimentador y al mismo tiempo produce la degradación de los residuos sólidos por la acción de un complejo de microorganismos anaerobios, generándose biogás que se va a la atmósfera y una cama o lecho de lodos que queda en la

parte inferior de ésta. El tanque séptico que será instalado en la estación de servicio, contempla un tiempo de retención hidráulico de 24 horas aproximadamente.

### Trampa de grasas y aceites

Estas recibirán las aguas aceitosas provenientes de las zonas de despacho; el efluente de la trampa de grasas y aceites, una vez que se le han retirado los combustibles, será canalizado a la red del organismo operador. (Ver figura 2.8)

Figura 2.7 Fosa séptica.

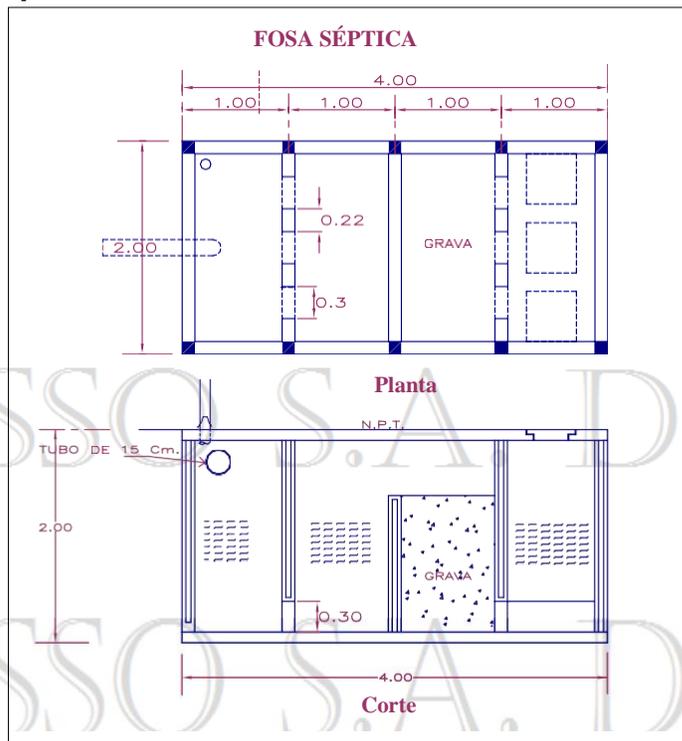
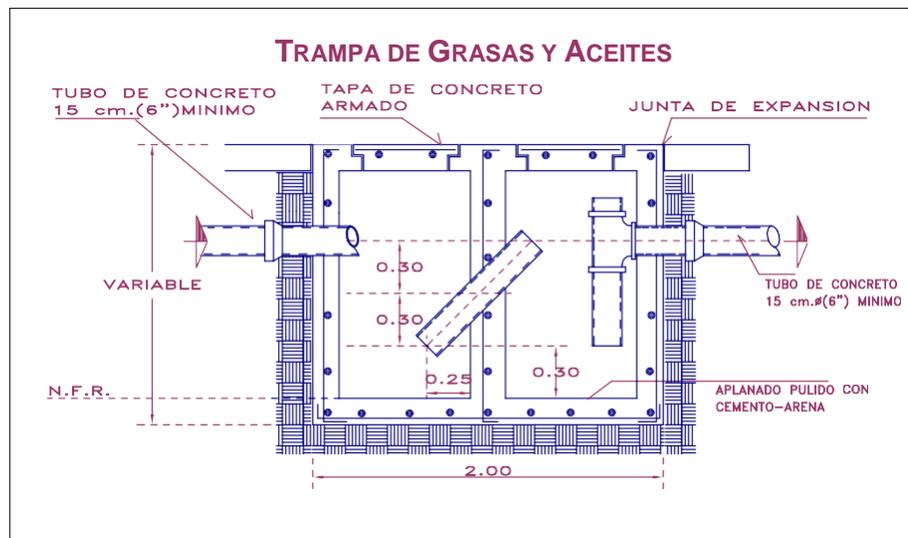


Figura 2.8. Trampa de grasas y aceites.





MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

### **III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO**



## CAPITULO III

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

#### VINCULACIÓN CON EL MARCO LEGAL

##### III.1 Fundamentación Jurídica

Para llevar a cabo la realización del presente proyecto, se requiere del conocimiento de las disposiciones legales, leyes, reglamentos y normas que lo rigen, esto para tener un panorama más amplio de cada una de las condiciones a las que se sujeta el proyecto.

Por lo anterior, es importante atender lo que consideran los tres niveles de gobierno, y enmarcar cada una de las disposiciones que involucran al proyecto para llevarlo a cabo, sobre todo en lo que respecta al medio ambiente. En este contexto se determinarán la competencia de cada nivel de gobierno con respecto al proyecto y cumplir con cada uno de los requerimientos legales y normativos.

##### ORDEN FEDERAL

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

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la que en los artículos 32 y 32 BIS, enumera claramente los asuntos que son competencia de la Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como de la Secretaría de Energía; siendo competencia de la Secretaría de Desarrollo Social, promover el mencionado desarrollo en coordinación con los Gobiernos Estatales, y a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, corresponde principalmente vigilar que el desarrollo se realice sin afectar los ecosistemas y el medio ambiente, asimismo la Secretaría de Energía será la encargada de establecer, conducir y coordinar la política energética del país, así como supervisar su cumplimiento con prioridad en la seguridad y diversificación energéticas, el ahorro de energía y la protección del medio ambiente; haciendo mención de que si bien es cierto que no se habla específicamente de desarrollo urbano, sino de la construcción de una Estación de Servicio, considerándose como equipamiento para el municipio de Fortín de las Flores, Veracruz.



Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la que a nivel federal marca la pauta a seguir y señala entre otras cosas en su capítulo II, artículo 4°, la competencia de los estados y sus facultades en materia ambiental; así mismo en su fracción XVI señala que será el estado quien deberá de llevar a cabo la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la federación.

En materia ambiental, es la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la que a nivel federal marca la pauta a seguir y es la encargada entre otras cosas de lo siguiente:

## **Título Segundo**

### **Capítulo I**

#### **Artículo 5°**

##### **Fracción XVIII.**

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

#### **Artículo 7°**

##### **Fracción I.**

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

Así mismo, la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en su artículo 4° menciona que **“En lo no previsto por la presente Ley se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente...”**

Por lo anterior es que en materia ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, señala entre otras cosas en su capítulo II, artículo 4°, la competencia de los estados y sus facultades en materia ambiental; así mismo en su fracción XVI señala que será el Estado quien deberá de llevar a cabo la evaluación del impacto ambiental en las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la federación, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35 bis 2 de la misma ley, así mismo en los numerales 8 fracciones I, II III, 23, establece la competencia del municipio para



procurar la restauración y protección del equilibrio ecológico, la relación de equivalencia que debe haber entre la ejecución de obras que por su magnitud impactan al entorno ecológico que lo rodea, debiendo procurarse que éste último no se vea afectado, así como la regulación ambiental de los asentamientos humanos, considerando los criterios establecidos en sus fracciones de la I a la IX.

## **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

### **Art. 27**

#### **Párrafo 3°**

#### **Usos, Reservas y Destinos**

“La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y Rural. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.”

### **Art. 115**

#### **Fracción II**

#### **Personalidad de los Municipios**

Los Municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley.

#### **Fracción V**

Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra Rural; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de reservas ecológicas.

## **Ley General de Asentamientos Humanos**

### **Art. 1º**

#### **Fracción I**

Establecer la concurrencia de la federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;



## **Fracción II**

Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;

## **Fracción III**

Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población.

### **Art. 3°**

El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población Rural y rural, mediante:

## **Fracción XI**

La conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos.

### **Art. 51**

## **Fracción IV**

La federación, las entidades federativas y los municipios fomentarán la coordinación y la concertación de acciones e inversiones entre los sectores público, social y privado para la canalización de inversiones en reservas territoriales, infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

### **Art. 58°**

#### **Párrafo Único.**

Las dependencias y entidades de la administración pública federal sujetarán la ejecución de sus programas de inversión y de obra a las políticas de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y a los planes o programas de desarrollo urbano.

## **ORDEN ESTATAL**

La Constitución Política para el Estado de Veracruz–Llave, la que en los artículos 49 fracción III, X Y XVII, siendo entre otras la de promover el desarrollo integral del estado y la de expedir las reglas y decretos necesarios para el cumplimiento del mencionado desarrollo.



Ley de Planeación Para el Estado de Veracruz–Llave, la que señala que la planeación debe llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de las obligaciones del gobernador, además que a través de la planeación se fijarán las metas, prioridades y programas de ejecución del desarrollo integral del estado (artículo 2 y 3); en el artículo 9 fracción I inciso e) faculta al ejecutivo del estado a celebrar los convenios necesarios para determinar la participación del gobierno federal, municipales o los sectores sociales y privado en la planeación del desarrollo.

Ley No. 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, que señala en los artículos 1º fracción XII; 4º, 5º fracción I incisos s), t), u); 8º fracción I; y 35 fracción II; por un lado las atribuciones del ejecutivo del estado para procurar el desarrollo integral del estado y las atribuciones municipales. Así como, la planeación y ejecución de obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

### **ORDEN MUNICIPAL**

El presente proyecto se registrará en el ámbito municipal por las siguientes leyes:

#### **Ley Orgánica del Municipio Libre Art. 35 Fracción XV**

Los ayuntamientos tendrán las siguientes atribuciones:

Tener a su cargo las siguientes funciones y servicios públicos municipales:

G) Construcción y mantenimiento de calles, parques y jardines y su equipamiento,

#### **Fracción XXVIII**

Participar, en términos de las disposiciones legales aplicables, en la creación y administración de sus reservas territoriales, así como autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales, e intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra.

#### **Fracción XXXIII**

Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

#### **Fracción XLII**

Procurar, promover y vigilar el cuidado de los bienes y otorgamiento de los servicios necesarios para la seguridad, bienestar e interés general de los habitantes del municipio.



### **III.1.1 Instrumentos de planeación que constituyen la principal plataforma para el establecimiento de políticas y acciones en materia de desarrollo para el municipio.**

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, establece lo siguiente:

El medio ambiente es prioritario. Se trata de un mandato social, de una convicción de gobierno, de una estrategia para el crecimiento de largo plazo y, finalmente, de un requerimiento ético y comercial de la nueva convivencia internacional. El medio ambiente es una prioridad para el Ejecutivo federal y para el Plan Nacional de Desarrollo, toda vez que el desarrollo de la nación no será sustentable si no se protegen los recursos naturales con que contamos. Lo anterior requiere de un crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades; considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital, insumos y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Así mismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico a través de fomentar una regulación que permita una competencia sana entre las empresas y el desarrollo de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y desarrollo en sectores estratégicos.

Así mismo el objetivo rector, del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, establece que la economía del país se base en una Sustentabilidad ambiental, definida de la siguiente manera.

#### **Desarrollo sustentable**

Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bien estar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable.

No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas.

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar.

Acciones del Plan Nacional de Desarrollo.

Para hacer frente a los retos antes mencionados y poder detonar un mayor crecimiento económico, México Próspero está orientado a incrementar y democratizar la productividad



de nuestra economía. Lo anterior con un enfoque que permita un acceso global a los factores de la producción. Es decir, la presente Administración buscará eliminar trabas que limiten la capacidad de todos los mexicanos para desarrollar sus actividades con mejores resultados.

### **Estrategias y líneas de acción.**

Para lograr un México Próspero se requiere Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

### **Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.**

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

### **PRIMERO Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.**

- a) Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- b) Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- c) Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- d) Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- e) Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- f) Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- g) Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- h) Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- i) Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.



**SEGUNDO Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso**

- a) Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria.
- b) Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo.
- c) Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- d) Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos.
- e) Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios.
- f) Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- g) Reducir los riesgos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos.
- h) Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola.

**TERCERO Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.**

- a) Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.
- b) Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático. Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- c) Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzadas, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.
- d) Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.
- e) Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.



- f) Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.
- g) Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.
- h) Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.
- i) Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.
- j) Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.

#### **CUARTO. Proteger el patrimonio natural**

- a) Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.
- b) Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.
- c) Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.
- d) Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad
- e) Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural
- f) Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.
- g) Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.
- h) Fortalecer los mecanismos e instrumentos para prevenir y controlar los incendios forestales.
- i) Mejorar los esquemas e instrumentos de reforestación, así como sus indicadores para



lograr una mayor supervivencia de plantas.

- j) Recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente y la provisión de servicios ambientales de los ecosistemas.

### **Plan Veracruzano de Desarrollo 2019- 2024**

El Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024 considera los factores que permitirán constatar que se avanza en la promoción del desarrollo, el cual provendrá de la calidad del capital humano y de la capacidad de organización de las fuerzas de trabajo que desean un cambio en todos los órdenes de la vida pública veracruzana. Por lo anterior se ha planteado realizar una reunión de ideas entre el sector poblacional y autoridad, por medio de foros de intercambio de información, que permitan un fin común para el desarrollo de la población veracruzana, sin la afectación con su entorno.

### **FOROS REGIONALES**

Las expresiones ciudadanas se organizaron con base en siete ejes transversales y 12 ejes verticales que fueron analizados en seis bloques, en donde se determina la actividad humana y su interacción con el entorno de cada región, que permita un desarrollo sustentable, tomando como base el crecimiento poblacional y las áreas de desarrollo en cada región de la entidad:

#### **Desarrollo urbano regional sustentable e inteligente para mejorar la calidad de vida.**

En éste rubro se analizaron dos factores: redimensionar la expresión territorial del progreso; y re organizar la construcción de obras de infraestructura e innovar el complejo información/comunicación, sin dejar de lado el factor ambiental.

A continuación se presenta el concepto de cada uno de los siete factores transversales y doce factores verticales (sectoriales) que sirvieron como marco orientador para recoger y ordenar las diferentes y contrastantes inquietudes de la ciudadanía, para un desarrollo regional sustentable.

### **LOS FACTORES TRANSVERSALES**

1. Reforzar el Estado de derecho.
2. Renovar la gobernanza.
3. Reorganizar las finanzas públicas.
4. Regenerar la competitividad gubernamental.
5. Renovar la participación ciudadana.
6. Reforzar equidad de género, minorías y cuidado de familias.



7. Redefinir comunicación social y propaganda

## LOS FACTORES VERTICALES O SECTORIALES

1. Redimensionar la expresión territorial del progreso. Este apartado incluye problemas y reflexiones sobre lo que se denomina también desarrollo urbano, desarrollo municipal, o un sistema de ciudades integrador, funcional, y más ampliamente, el desarrollo regional, con un sustento en el ordenamiento territorial y en la vinculación directa con la construcción de infraestructuras, equipamiento público de bienestar colectivo y común, con el uso del suelo y manejo sustentable de los recursos del medioambiente. Por este motivo, aquí se incluye el importante tema del uso del agua y la planificación de servicios, tratamiento del vital líquido y sistemas de racionalización. De igual manera, caben las propuestas de construcción de infraestructuras y de equipamientos públicos y comunes o el fundamental sistema del cobro eficiente de impuestos prediales.
2. Reforzar inversiones, creación de negocios y ofertas de empleos. Una importante y urgente demanda de los ciudadanos es incrementar la oferta de empleos. Sin duda es un aspecto social y político ineludible. Pero la creación de empleos en Veracruz debe considerar seriamente los problemas regionales y el desarrollo sustentable.
3. Recrear el complejo productivo del sector primario asociado al cuidado del medio ambiente. Aunque vinculado en algunos aspectos con el factor anterior, en éste se pondrá énfasis en los diversos tipos de productores del muy heterogéneo universo del campo y sus prácticas productivas. Hay que responder a las preguntas: ¿Cómo vincular producción y productividad en estas actividades y cómo estrechar su relación con la industria y con la investigación? ¿Cómo promover negocios que de manera “natural” y “socialmente responsable” cuiden, protejan y renueven los recursos e insumos naturales, principalmente tierra y agua, y que sustenten el nacimiento de una auténtica “economía verde”? ¿Cómo propiciar la integración de las actividades pesqueras en toda su cadena de producción? ¿Cómo hacer esto mismo en las forestales? ¿Cómo hacer realidad, si es posible, un sistema alimentario veracruzano? La diversidad y heterogeneidad de temas enriquece y a la vez vuelve complejo este factor sectorial.
4. Renovar regiones industriales, zonas económicas especiales e introducir las zonas digital-industriales.
5. Reforzar protección civil rural y Rural.
6. Redefinir y reforzar potencialidades turísticas del estado.
7. Reorganizar los procesos de construcción de obras de infraestructura e innovar el complejo información/comunicación.
8. Reorganizar los servicios de salud, su expansión y mantenimiento.
9. Reorganizar el sector educativo.



10. Regeneración de riquezas a través del fomento de capacidades para la dignidad de las personas.
11. Regeneración y reforzamiento de las culturas humanística, científica y de masas y su organización institucional.
12. Reorganizar las instituciones para fortalecer una cultura de seguridad ciudadana.

Así pues es evidente la necesidad de llevar a cabo las acciones necesarias para fundamentar el desarrollo sustentable dentro del Estado, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y aprovechar de mejor manera los recursos naturales con los que cuenta el estado, incrementando la economía

### III.2 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.

El estado de Veracruz cuenta con los siguientes Ordenamientos ecológicos decretados:

1. Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos
2. Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Coatzacoalcos
3. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan
4. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Capital de Xalapa

El área donde se pretende realizar el Proyecto de Construcción y Operación una Estación de Servicios Tipo Urbana, no se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

**Vinculación de las obras y/o actividades del Proyecto con las políticas ambientales, lineamientos y criterios de regulación ecológica del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.**

➤ **Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POET)**

El predio se ubica en el **Ordenamiento regional: 108, Región Ecológica: 18.10, UAB: 127**

**Nombre de la Unidad Ambiental Biofísica: SIERRAS Y PIEDEMONTES DE VERACRUZ Y PUEBLA**

**Clave de la Política Ambiental: 18, Nombre de la Política Ambiental: RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, Clave de la Área de Atención Prioritaria: 2**

**Nombre de la Área de Atención Prioritaria: ALTA, Clave del Sector determinado como Rector: 10**

**Nombre del Sector Rector: DESARROLLO SOCIAL FORESTAL Sectores Coadyuvantes**



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

**al desarrollo:** AGRICULTURA - INDUSTRIA - PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA,

**Sectores Asociados al desarrollo:** GANADERIA **Otros sectores interesados al**

**desarrollo:** MINERIA **Población en la Unidad Ambiental Biofísica en 2010:** 1,181,118,

**Población Indígena:** CUICATLAN-ZONGOLICA

**Porcentaje de Zona Funcional Alta:** 57.560309, **Estado Actual del Medio Ambiente (2008):** INESTABLE A CRITICO

**Escenario Tendencial a Corto Plazo (2012):** INESTABLE A CRITICO **Escenario**

**Tendencial a Mediano Plazo (2023):** CRITICO, **Escenario Tendencial a Largo Plazo (2033):** CRITICO

**ESTRATEGIA:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44



CRITERIOS PARA LA UAB:75 DEL POET.	
Criterio	Vinculación
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Durante la etapa de preparación del sitio, se realizaran trabajos de ahuyentamiento de especies.

2. Recuperación de especies en riesgo.	Dado que el predio está inmerso en la zona rural carece de especies en riesgo.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se realizaran inspecciones de ahuyentamiento de especies, en lo particular lagartijas y aves de paso.
4.- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	El proyecto no considera la utilización de recursos naturales, más allá del propio uso del suelo, en esta materia, el proyecto va acorde a las políticas de desarrollo de los planes de crecimiento urbano de la zona
5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	<p>Como se observa en la imagen de satélite, el predio del proyecto (en rojo) la capa vegetal está compuesta por pasto en monte bajo.</p> 
6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica. El proyecto es de índole comercial.
7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El predio no presenta vegetación forestal.
8.- Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto considera la menor afectación posible al entorno en su conjunto y a sus elementos y aunado a ello considera diversas medidas ambientales para proteger especies de flora y fauna así como elementos de paisaje e hídricos, característicos de la zona.
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El proyecto contempla áreas jardinadas para la filtración de agua pluviales al subsuelo.
10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	No aplica ya que el uso de agua será a través de la red municipal.
11: Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	No aplica.



12.- Protección de los ecosistemas.	Aun cuando el proyecto se plantea sobre un sitio alterado tanto por actividades agrícolas como ganaderas del entorno, se consideran acciones ambientales cuyo objetivo es disminuir o evitar los potenciales impactos ambientales que pudiera generar, entre ellos la protección de la flora y fauna de sitios aledaños.
13.- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
14.- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica. El predio no cuenta con vegetación forestal y prácticamente en la totalidad de su superficie se colocará pavimentos.
15.- Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
15BIS.- Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	Se realizara plan de contingencia abalado por protección civil
26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.



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.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
35.- Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
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.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
37.- Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
38.- Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
40.- Atender 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.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
41.- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.
42.- Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto se plantea sobre una superficie de propiedad privada al igual que lo son los terrenos colindantes.
43.- Integrar, modernizar y mejorar el acceso	No aplica. Se trata de un proyecto comercial.

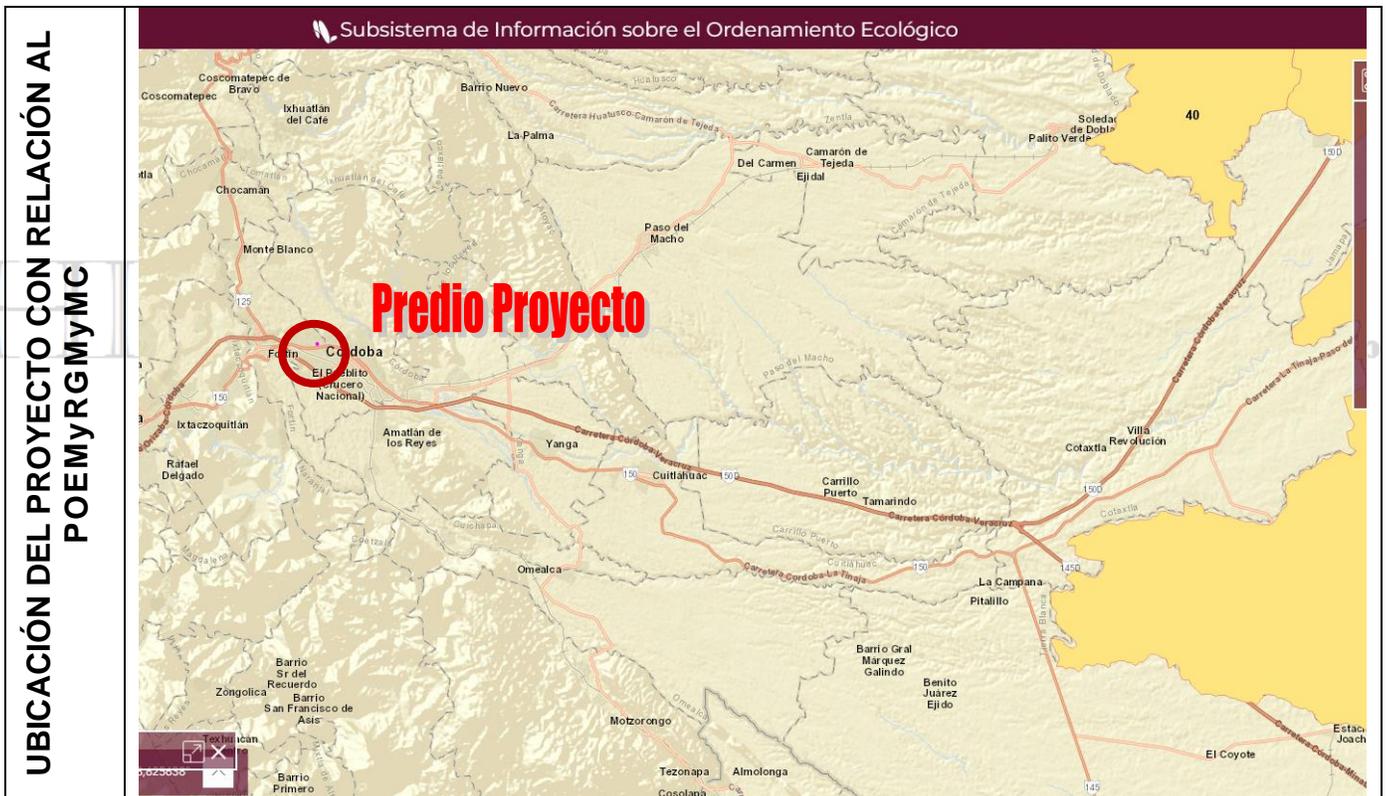


**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	
44.- Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto se vincula a los planes de crecimiento urbano de la zona, así como a la demanda de servicios y comercios.

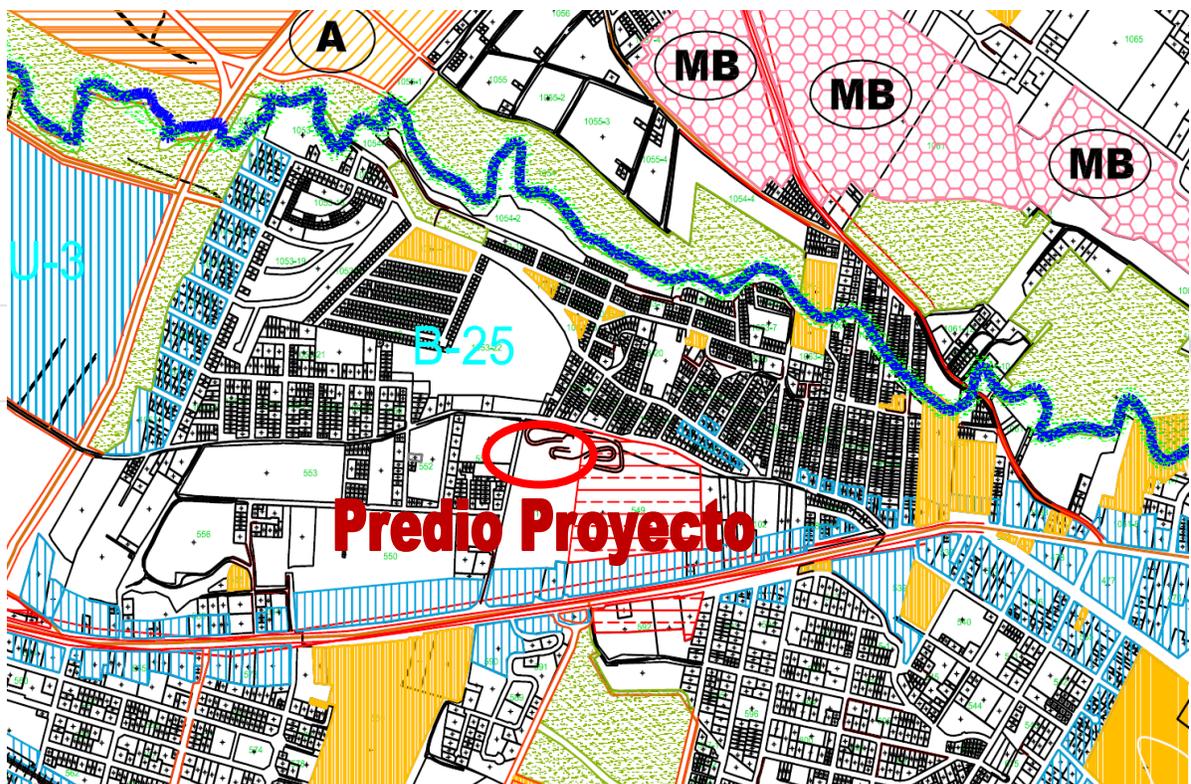
➤ **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc)**

el predio se encuentra fuera del alcance del programa de ordenamiento



### III.3. Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Regionales o Municipales

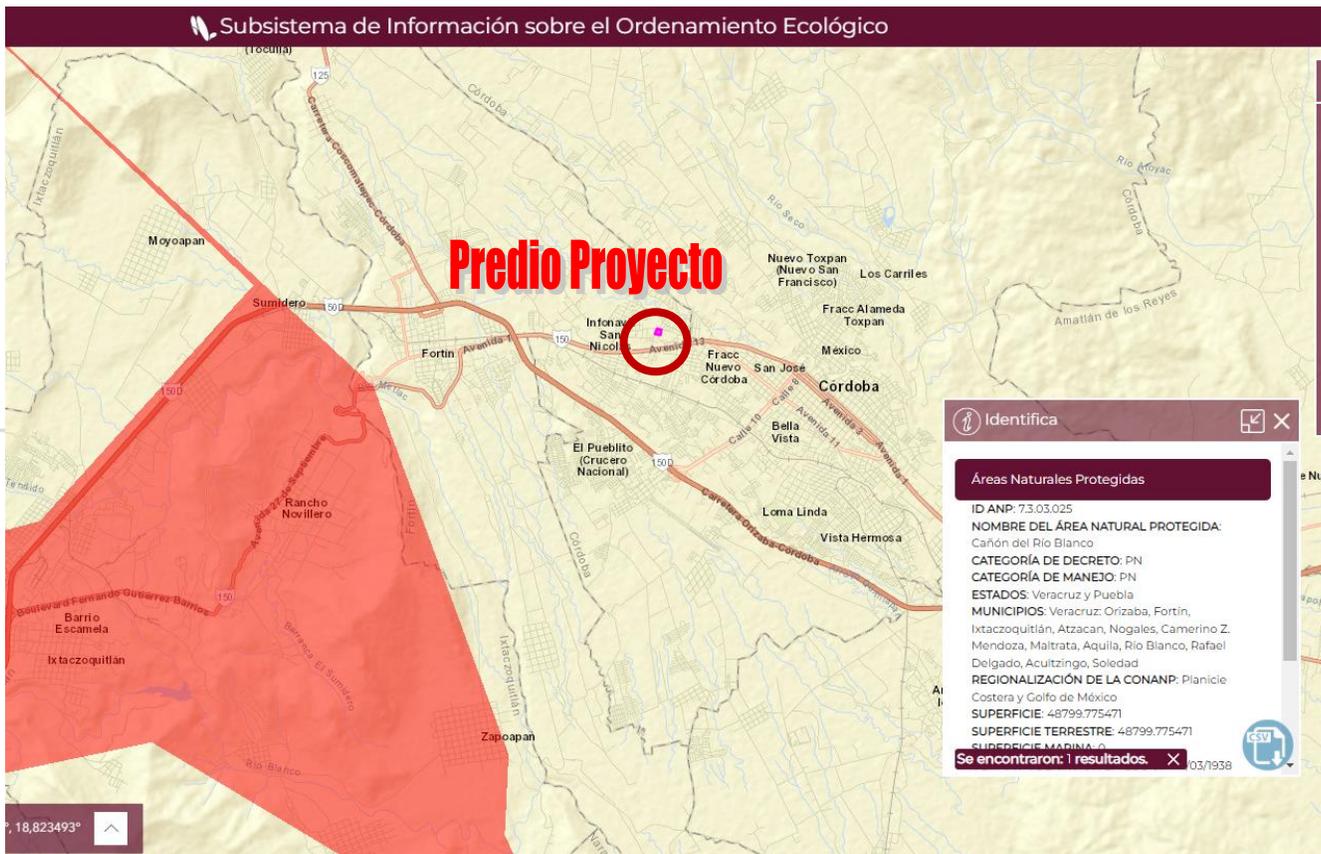
De acuerdo al actualización del programa de ordenamiento urbano de la Zona Conurbada Córdoba – Fortín – Amatlán De Los Reyes - Yanga, Ver., publicado en el alcance a la Gaceta Oficial no. 248 de fecha 12 de diciembre de 2001 y se inscribió en el registro público de la propiedad y del comercio de la Ciudad De Córdoba, Ver., en forma definitiva bajo el número 142 a fojas 50 a 360 del volumen 3 de la sección 1ª en fecha 14 de enero de 2002., el predio se encuentra en el barrio 25 y cuenta con uso de suelo habitacional.



	USO HABITACIONAL
	USO MIXTO
	USO INDUSTRIAL
	USO ESPECIAL
	USO COMERCIAL
	EQUIPAMIENTO
	ZONA COMERCIAL Y DE SERVICIOS ECOTURISMO
	AREA VERDE
	ZONA ARQUEOLOGICA

### III.4 Decretos de Áreas Naturales Protegidas o Áreas Privadas y Sociales de Conservación.

El área donde se pretende realizar el Proyecto de Construcción y Operación una Estación de Servicios Tipo Urbana, no se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico del Pico de Orizaba ni del Cañón del Río Blanco.



Ubicación en subsistema de ordenamiento ecológico SEMARNAT, el predio se ubica fuera del polígono del ANP.

### II.5 Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

El predio donde se pretende instalar la Estación de Servicio Tipo Urbana no se realizan programas de recuperación y restablecimiento de zonas de restauración ecológica dentro o cercanos al sitio.



### III.6. Normas Oficiales Mexicanas

***vinculación de las obras y/o actividades del Proyecto con cada una de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de aguas residuales, emisiones de contaminantes a la atmósfera, generación de residuos peligrosos y residuos de manejo especial para el sector hidrocarburos, ruido y vibración, en materia de suelo y en materia de protección de vida silvestre.***

NORMA	VINCULACIÓN
<b>AGUAS RESIDUALES</b>	
<p><b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales</p>	<p>No aplica.</p> <p>Ni durante la construcción ni en la operación se considera el vertido de aguas residuales en aguas y bienes nacionales ni en sistemas de drenaje municipal.</p>
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Durante la construcción se rentarán sanitarios portátiles cuyo manejo será a través de una empresa acreditada para ello.</p> <p>Durante la operación las descargas de aguas residuales de la estación serán conducidas por medio de una red interna a una fosa séptica a la que eventualmente se le dará mantenimiento a través de una empresa acreditada.</p>
<b>RESIDUOS</b>	
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Todos los residuos que se generen en las diversas etapas del proyecto serán colocados de manera temporal en recipientes debidamente rotulados y sitios específicos de acuerdo a su clasificación. Por ningún motivo se revolverán entre unos y otros.</p>
<p><b>NOM-001-ASEA-2019</b>, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a</p>	<p>Todos los residuos serán manejados de acuerdo a su clasificación y para el retiro y disposición final de los mismos se exigirá que los prestadores del servicio se encuentren debidamente acreditados</p>



<p>Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</p>	
<p><b>EMISIONES A LA ATMÓSFERA</b></p>	
<p><b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b>, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Se exigirá a todos los proveedores de servicios y/o equipo que sus unidades se encuentren en perfecto estado mecánico, para de esta forma asegurar que sus emisiones contaminantes se encuentren dentro de los límites máximos permisibles según el combustible que utilicen. En los casos que aplique, se pedirá que las unidades cuenten con los certificados oficiales de verificación vehicular.</p> <p>Todo vehículo o equipo que contamine ostensiblemente se pedirá al prestador del servicio, que lo retire del lugar para su compostura y que mientras ello no ocurra, no podrá laborar en el sitio.</p>
<p><b>NOM-044-SEMARNAT-2006</b>, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</p>	
<p><b>NOM-045-SEMARNAT-2017</b>, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	



<p><b>NOM-050-SEMARNAT-2018,</b> Que establece los límites 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.</p>	
<p><b>NOM-076-SEMARNAT-2012,</b> Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.</p>	
<p><b>NOM-080-ECOL-1994,</b> 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.</p>	<p>Se tendrá un programa de trabajo, monitoreando los ruidos producidos por la maquinaria en horarios de trabajo.</p>
<p><b>NOM-004-ASEA-2017,</b> Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación.</p>	<p>No aplica.  El proyecto se plantea en un sitio fuera de las zonas normadas</p>



<b>RUIDO Y VIBRACIONES</b>	
<p><b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Durante la construcción se laborará en horarios diurnos con técnica y materiales normados para este tipo de infraestructura.</p>
<b>SUELO</b>	
<p><b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012,</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p>	<p>En caso de derrames accidentales que no puedan ser contenidos mediante las obras que para tal efecto se realicen, todo el suelo contaminado será retirado del sitio y dispuesto como material peligroso para que en su momento sea manejado por una empresa debidamente acreditada para ello.</p>
<p><b>NOM-005-ASEA-2016,</b> Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas</p>	<p>Tanto la selección del sitio, diseño, construcción y operación de la Estación es acorde a las leyes, reglamentos y normas que para tal efecto el gobierno tiene establecidas.</p>
<b>VIDA SILVESTRE</b>	
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010,</b> 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.</p>	<p>No aplica. (ver argumento en el numeral 5 de este documento)</p> <p>En el predio no se observaron ejemplares de vida silvestre que se encuentren bajo norma de protección.</p> <p>No obstante ello a todo el personal se le capacitará en diversos rubros en materia ambiental, incluido el de protección de flora y fauna.</p> <p>Con el mismo fin se considera el prohibir el molestar, coleccionar o comercializar cualquier ejemplar de vida silvestre que exista en los alrededores del sitio.</p>

### III.7 Bandos y Reglamentos Municipales.

El proyecto cumplirá con la legislación, reglamentos y la normatividad aplicable en materia ambiental, mencionados anteriormente, así como lo que indique la Dirección de Desarrollo Urbano o Dependencia afín del municipio de Fortín de las Flores, Veracruz.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

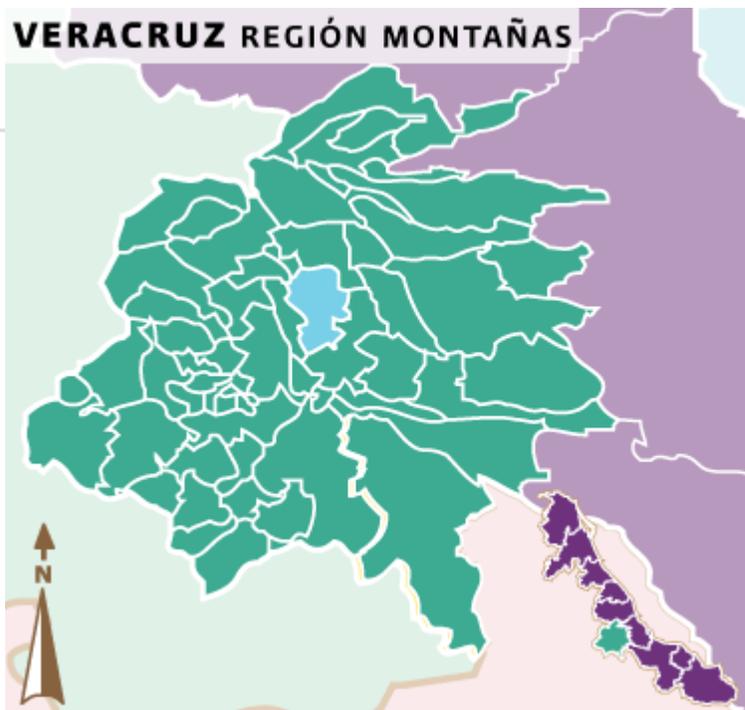
## CAPITULO IV

### IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

#### IV.1. Delimitación del área de influencia del proyecto

El municipio se encuentra ubicado en las estribaciones del Pico de Orizaba o Citlaltépetl y está rodeado por montañas que componen la Sierra Madre Oriental. Sus principales cerros son: al noreste El Jacal, El Ezotepec y El Chinatepec; al sur, El Palmar, El Chiltepec y El Ejido. Los valles de mayor importancia son el de Fortín y el de Córdoba, este último da asiento a la cabecera y es uno de los más hermosos del Estado.

Colinda al norte con los municipios de Tomatlán e Ixhuatlán del Café; al este con los municipios del Ixhuatlán del Café y Amatlán de los Reyes; al sur con los municipios de Amatlán de los Reyes y Fortín; al oeste con los municipios de Fortín, Chocamán y Tomatlán.



Se localiza en las estribaciones del Citlaltépetl, zona centro montañosa del estado, en las coordenadas 18° 53' latitud norte y 96° 56' longitud oeste, a una altura de 860 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Ixhuatlán del Café, al sur con Coetzala, al este con Amatlán de los Reyes y al oeste con Fortín. Al noreste con el municipio de Atoyac. Su distancia aproximada por carretera a la capital del estado es de 90 Km.



### **Dimensiones del proyecto**

Como ya se indicó en el capítulo II, la construcción de la Estación de Servicios Tipo Urbana se realizará en un predio con una superficie total de 630.97 metros cuadrados. Esta es el área que será utilizada de forma permanente.

La delimitación del Sistema Ambiental local y puntual del sitio del proyecto está establecida dentro de una zona totalmente urbanizada ubicada al Noroeste de la ciudad, delimitada por vialidades de la colonia Santa Leticia, por lo tanto, el proyecto no se encuentra inmerso dentro de zonas naturales, más bien ya ha sido transformadas, por los usos de suelo permitidos en el Programa de Ordenamiento Urbano vigente.

### **Factores sociales**

Debido a la proximidad con la mancha urbana del entorno, es importante contar con una estación de servicio para el suministro de gasolina para los vehículos que transportan bienes, servicios y personas.

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

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

Con la instalación de la estación de servicio, se crearán empleos temporales durante su construcción, y permanentes durante la operación. El servicio de suministro de combustible serán principalmente aquellos cuyas actividades les obligue a transitar por Avenida de los pinos Esquina Calle AMADO TRESS, en razón de las diferentes actividades que se desarrollan en la zona.

### **Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros**

Como ya se indicó en apartados anteriores, la superficie del predio donde se desarrollará el proyecto de instalación de la Estación de Servicios Tipo Urbana corresponden a una superficie total de 630.97 metros cuadrados, por lo que no se ven afectados o involucrados rasgos geomorfo edafológicos, hidrográficos, meteorológicos o de vegetación; sin embargo, en apartados posteriores del presente capítulo, se realizará una descripción general de estos



componentes ambientales, correspondientes a la región donde se instalará la estación de servicio.

### **Uso de suelo**

La zona donde se instalará la estación de servicio, es un espacio específico con una homogeneidad en su estructura y función, su delimitación depende tanto de las actividades que actualmente se desarrollan en la zona, el grado de deterioro de los componentes ambientales, así como de las interrelaciones existentes entre el medio físico, biótico y social.

La colindancia Sureste y Suroeste del terreno tienen frente al camino Quinta Los Cedros Iturbide y carretera Fortin de las Flores – Alpatlahuac, por la cual se accede a las instalaciones en forma inmediata. La zona presenta características de uso de suelo rural con cultivos y uso para ganado, por encontrarse al margen de una vialidad primaria que comunica toda la zona Rural y diferentes localidades de la región, por lo que se cuenta con las vías de acceso y comunicación necesarios para la correcta ejecución de la obra.

### **Localización**

La ciudad de Fortín de las Flores y su Municipio, se encuentran situados en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental en la parte central y occidente del Estado de Veracruz. La ciudad descansa sobre un colina que semeja la forma de un cono truncado de base ovoide y cuya mayor longitud está centrada de este a oeste; la superficie de este cono tiene una ligera inclinación en el mismo sentido.

### **Limites Políticos**

Limita al norte con el municipio de Ixhuatlán del Café, al sur con Coetzala, al este con Amatlán de los Reyes y al oeste con Fortín. Al noreste con el municipio de Atoyac.

## **IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.**

### **IV.2.1. Aspectos Abióticos**

#### **a) Clima**

- a) Tipo de clima:** El valle de Córdoba goza de un clima templado, con primaveras relativamente cálidas, veranos frescos con abundantes aguaceros, otoños con llovizna y niebla e inviernos fríos, donde el termómetro en los días más fríos no suele rebasar los 8 grados centígrados



**b) Temperatura:** con una temperatura media anual entre 18 y 22° C y la del mes más frío inferior a 18° C.

Temperatura Media Anual	19° C
Temperatura Máxima Extrema	30.8° C
Temperatura Mínima Media	14° C
Temperatura Mínima Extrema	9.7° C

**c) Precipitación pluvial:** La lluvia es abundante en todo el año, teniendo el mes más seco una precipitación mayor a 40 mm y el por ciento de lluvia invernal es menor a 18.

Precipitación total anual	1305 mm
Lluvia Máxima en 24 Hrs.	153 mm
Días con precipitación apreciable	155
Días con precipitación inapreciable	80
Días con tempestad al año	2

**d) Vientos dominantes:** vientos dominantes del Sureste la mayor parte del año

**e) Factores meteorológicos extremos:**

Días con helada al año	0
Días con granizo al año	0
Maximum maximorum	351 mm

**f) Humedad relativa:** media mensual: máxima, mínima extrema

**g) Nubosidad e insolación:**

Días nublados al año	100-150
Días despejados al año	55

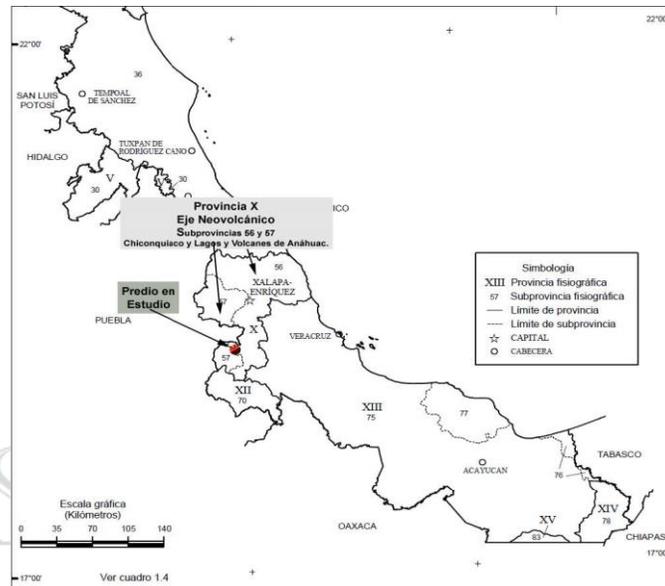
## Geología y geomorfología

### Fisiografía

El predio en estudio y su área de influencia se encuentran entre dos subprovincias fisiográficas pertenecientes a la provincia Fisiográfica X "Eje Neovolcánico", la primera,

es la subprovincia 57 "Chiconquiaco", la cual se encuentra en la parte extremo Oeste del estado de Veracruz, la subprovincia colindante al Este de la subprovincia antes mencionada es la 56, denominada Lagos y "Volcanes de Anáhuac" (INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, 1:1 000 000, serie I. En INEGI 2009)

Fisiografía para el área en estudio.



Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, 1:1 000 000, serie I. En INEGI 2009.

### Topografía paisajística

A nivel de paisaje, la topografía del predio se presenta mediante una planicie y a nivel regional está dominada por montañas y volcanes pertenecientes a la Sierra Madre Oriental, así mismo, la topografía del paisaje está altamente influenciada por el sistema "Pico de Orizaba", pues la cumbre de este se encuentra a una distancia aproximada de 20 kilómetros en línea recta al Oeste del predio en estudio, de tal forma que este macizo montañoso y el sistema de elevaciones asociados a éste dan forma al paisaje. Por otro lado, la cabecera municipal de Fortín de las Flores se encuentra en un valle intermontano con algunos lomeríos moderados; por último, hacia el Este del predio en estudio, a una distancia aproximada de 2.5 kilómetros se encuentra una cañada con dirección Norte- Sur (INEGI. Carta Topográfica Fortin de las Flores E14-B46, escala 1:50 000. Veracruz. México)

### Edafología.

#### Topografía del Predio en estudio.

El predio en estudio para el seguimiento constructivo de la Estación de Servicio presenta una topografía plana, con elevaciones o pendientes minimas, el terreno es

regular en términos generales. La pendiente al interior del predio es inferior al 5%, de tal forma que no es relevante, sin embargo, ésta tiene una dirección del Sur a Norte.

### Litología.

El predio en estudio, así como su área de influencia se encuentran sobre la unidad litológica Lahar-arenisca del pleistoceno Cuaternario (QptLh-ar), perteneciente al grupo de las rocas extrusivas de origen volcánico (SGM en línea), de tal forma que se considera a esta zona como geológicamente reciente.

### Fallas y fracturas Geológicas.

El predio en estudio físicamente no presenta fracturas, más su área de influencia, forman parte o colindan con fallas o fracturas geológicas (SGM en línea).

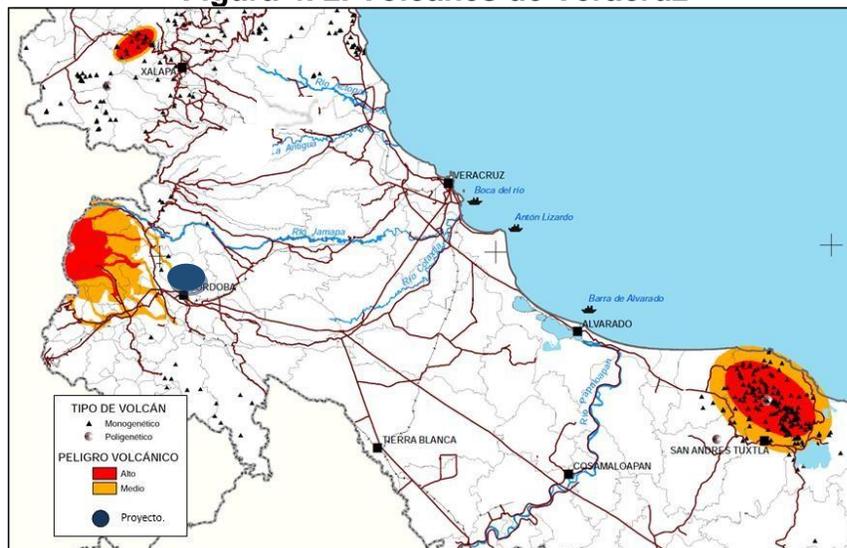
### Sismicidad.

El predio en estudio, así como su área de influencia se encuentran en la región sísmica B que es considerada como una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo (SSN en línea).

### Actividad volcánica.

Dentro del área de influencia del proyecto no se encuentran aparatos volcánico activos o inactivos, el más cercano es el aparato denominado "Pico de Orizaba", el cual se encuentra a una distancia aproximada de 20 kilómetros al Oeste en línea recta del punto central del predio en estudio, por lo tanto, la susceptibilidad a actividad volcánica es baja (INEGI. Carta Topográfica Veracruz E14-3, escala 1:250 000. Veracruz. México

**Figura 4. 2. Volcanes de Veracruz**





## b) Edafología

Unidad. Andosol: De las palabras japonesas an: oscuro; y do: tierra. Literalmente, tierra negra. Suelos de origen volcánico, constituidos principalmente de ceniza, la cual contiene alto contenido de alófono, que le confiere ligereza y untuosidad al suelo. Se extienden territorialmente en las regiones de Mil Cumbres y la Neovolcánica Tarasca, en el estado de Michoacán, en las Sierras Neovolcánicas Nayaritas, Sierra de los Tuxtlas en Veracruz y en la región de Lagos y Volcanes de Anahuac, en el centro del país. Son generalmente de colores oscuros y tienen alta capacidad de retención de humedad. En condiciones naturales presentan vegetación de bosque o selva. Tienen generalmente bajos rendimientos agrícolas debido a que retienen considerablemente el fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas. Sin embargo, con programas adecuados de fertilización, muchas regiones aguacateras de Michoacán, por ejemplo, consiguen rendimientos muy altos. Tienen también uso pecuario especialmente ovino; el uso más favorable para su conservación es el forestal. Son muy susceptibles a la erosión eólica y su símbolo es (T) (INEGI 2006).

Subunidad Húmico Del latín hummus: tierra. Suelos con una capa superficial oscura y rica en materia orgánica, pero ácida y pobre en algunos nutrientes importantes para las plantas. Unidades de suelo: Acrisol, Andosol, Cambisol, Gleysol, Nitosol y Planosol (INEGI 2006).

Subunidad Órtico Del griego orthos: recto, derecho. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Unidades de suelo: Acrisol, Andosol, Luvisol, Solonchak y Solonetz (INEGI 2006).

## c) Hidrología superficial

En la zona de Córdoba, se encuentra en la Región Hidrológica 28 (RH28av) Río Papaloapan formada por el Río Blanco perteneciente a la subcuenca V en su porción occidental que drena al Golfo de México, región que abarca gran parte de la porción centro-sur del Estado de Veracruz. Las corrientes que la integran tienen una disposición radial y paralela, controlada por algunas elevaciones de la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico (Cofre de Perote y Pico de Orizaba), así como por otros aparatos volcánicos y sierras plegadas, compuestas por rocas sedimentarias marinas e ígneas básicas. Las cuencas que lo conforman son las de los ríos Papaloapan y Jamapa.

El principal recurso hidrológico, lo representa el Río Blanco, que corre hacia el sur. Existen escurrimientos intermitentes que nacen de las faldas de los cerros Escamela y El Cura ubicados al noreste de la región; también en este sentido se encuentra el arroyo tendido, cuyo flujo es de carácter permanente. Al sur se encuentra el vaso Tuxpango.

El Río Blanco es el más importante de la zona, el cual nace en la sierra de Zongolica y en las faldas del Pico de Orizaba, desembocando directamente en la Laguna de Alvarado. En las márgenes del Río Blanco se asienta la principal zona industrial de la región, además de varias poblaciones importantes como Orizaba, Ixtaczoquitlán, Córdoba y toda la región conurbana, lo cual ha ocasionado que este río se convierta en un importante colector de aguas negras e industriales de la región, y se encuentre muy contaminado.

En el sitio destinado al proyecto, no se encuentra ni colinda con ningún arroyo o cuerpo de agua.

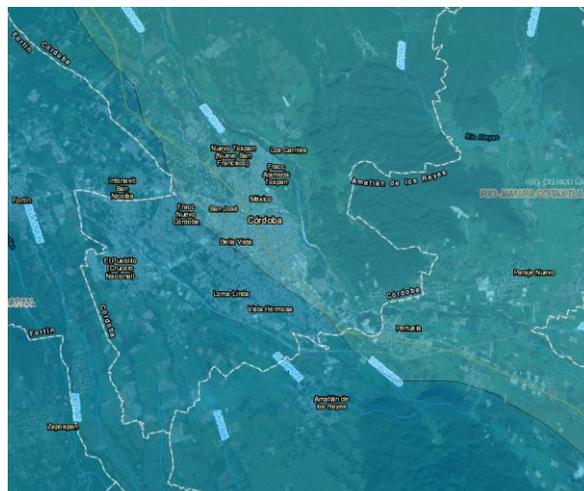
### Hidrología subterránea

La unidad litológica de suelos aluviales donde se encuentra la zona de interés, es de materiales no consolidados, de permeabilidad media a alta.

Dicha unidad está distribuida en toda el área y la constituye material aluvial de granulometría fina (arcilla) a muy gruesa (grava), encontrándose algunos horizontes arenosos con espesores aproximados de 40 metros y permeabilidad alta.

Estos materiales conforman en ocasiones acuíferos libres circundados de rocas carbonatadas marinas (calizas). El agua es extraída del subsuelo por medio de norias cuyo nivel estático varía de 4 a 13 metros, de buena calidad con una ligera tendencia a tolerable. Los usos a que se destina son el agrícola, pecuario, doméstico y recreativo. El área del proyecto se encuentra en una zona con materiales no consolidados y con posibilidades medias de funcionar como acuífero.

De acuerdo con el nivel estático reportado por la Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, el flujo subterráneo corre en dirección sureste- noreste, con una profundidad variable de 10 a 15 metros.



El agua es extraída del subsuelo por medio de norias cuyo nivel estático varía de 4 a 13 metros, de buena calidad con una ligera tendencia a tolerable. En toda la zona de conurbada, se encuentran aprovechamientos, tanto superficiales como freáticos.

No obstante que la zona conurbada es de las más lluviosas del país, la Comisión Nacional del Agua tiene clasificada a la región como zona de veda, por lo que se infiere que existe una sobreexplotación del recurso, sin que hasta la fecha se limiten permisos para explotación de pozos, salvo lo indicado por la Ley de Aguas Nacionales.

### Cercanía del proyecto a pozos de agua

No existe ningún pozo de agua al interior ni en las cercanías de la zona de proyecto.

## IV.2.2 Aspectos Bióticos

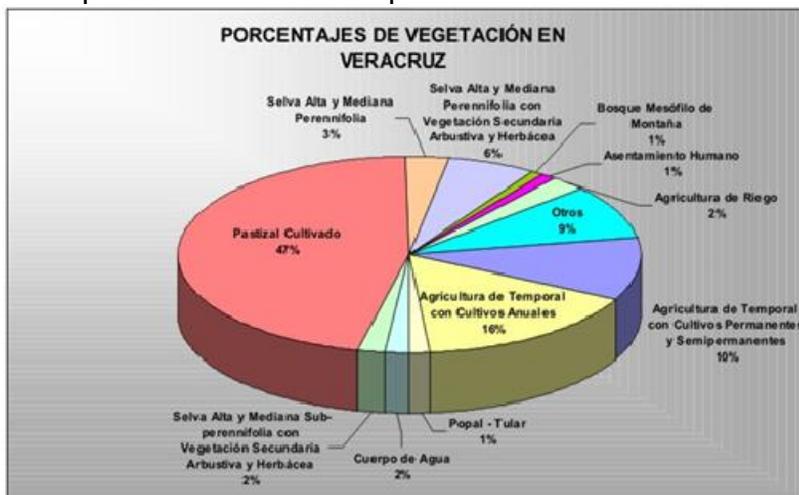
### A) Vegetación terrestre.

#### Tipo de vegetación en la zona

El Estado de Veracruz cuenta aproximadamente con 7'111,056.39 hectáreas, de superficie territorial; en las cuales se ha identificado un total de 41 tipos de vegetación.

Como se puede apreciar en la siguiente gráfica, el pastizal cultivado es el tipo de vegetación que más abunda en Veracruz con un total de 3,278, 50,286 hectáreas, cubriendo el 47 % de la superficie. La agricultura de temporal, también ocupa una porción importante, ya sea en su modalidad de cultivos anuales (16 % de la sup.) o de cultivos permanentes y semipermanentes (10 %).

Es importante hacer notar que los asentamientos humanos cubren 74,460.27 hectáreas.





A continuación, se describe la vegetación de los alrededores, pero en las partes altas montañosas, pues donde se ubica el sitio del proyecto casi no posee vegetación nativa, o está ocupado por cultivos de caña de azúcar, café, plataneros y chayote, así como potreros, zonas urbanas, industrias, así como diversas actividades antropogénicas.

La República Mexicana, por su situación geográfica, su forma, clima, orografía, geología y suelos presenta una gran diversidad de condiciones ecológicas las cuales han dado como resultado una variedad florística y de comunidades vegetales.

Es importante mencionar que dentro de los tipos de vegetación que se desarrollan en el Estado de Veracruz, en orden decreciente de abundancia, se encuentran la selva alta perennifolia, baja caducifolia y mediana subperennifolia, bosque mesófilo, manglar, sabana, bosques de encino – pino y de pino, tular, palmar, popal, vegetación de dunas costeras y matorral con izotes.

Las formaciones vegetales son el resultado de la compleja interacción de los factores ambientales, por lo que algunas se ligan más a un factor que a otro, por tanto las selvas, bosques y matorral con izotes están estrechamente relacionados con el factor climático, mientras que el bosque de encino tropical está ligado a condiciones edáficas particulares.

Por otra parte, la actividad humana es el factor que afecta en gran medida, la extensión y permanencia del recurso vegetal.

Las comunidades primarias han sido reducidas de manera notable, debido al uso forestal, agropecuario y urbano de los terrenos de esta entidad.

Las selvas en su conjunto son las comunidades vegetales más abundantes en el Estado. La selva alta perennifolia se localiza en parte de las sierras y de las planicies.

La selva mediana subperennifolia se localiza en dos zonas del Estado: una al norte de Tamiahua y sur de Tuxpan, y la otra al sur de Córdoba, en los límites con Oaxaca.

Se debe mencionar también que la actividad humana es el factor que afecta, en gran medida, la extensión y permanencia del recurso vegetal. Las comunidades primarias se han reducido notablemente, debido al uso forestal y agropecuario de los terrenos de la entidad; además, dichas comunidades se encuentran en diferentes etapas de desarrollo y la vegetación secundaria cada vez predomina y sustituye más a las anteriores.

La Dirección General de Geografía reporta su existencia al este y sureste de Omealca, en los límites con Oaxaca, donde predomina la asociación Cedrela sp, Brumelia sp. y Ficus sp. Acompañada por Spondias lutea, Bursera simaruba, Heliocarpus appendiculata, Lonchocarpus sp y Cupania dentata entre otras; es una zona donde se practica la agricultura, en una comunidad similar se reporta en el centro de Veracruz, citando además Miranda celtis, Gymnanthes longipes y Cedrela odorata. En las comunidades arbustivas



permanecen además la *Calliandra houstoniana*, *Cecropia obtusifolia*, *Croton* spp., *Eugenia tapuli* y *Heliocarpus*.

La mayoría de estas comunidades son afectadas por la actividad pecuaria, por un lado son desmontadas para cultivar pastizales y por otro, el ganado consume libremente arbustos y herbáceas, que ahí se desarrollan, pues los árboles que son utilizados en la construcción, fabricación de muebles y postería; *Sabal mexicana* y *Enterolobium cyclocarpum* se aprovechan en la elaboración de artesanías.

Los bosques tanto de coníferas como mesófilo de montaña y algunos encinares se localizan en dos porciones del Estado, una en los límites con Hidalgo y otra, en la parte central del Estado de Veracruz, dentro de la provincia del Eje Neovolcánico.

El bosque mesófilo de montaña, que ocupa cerca del 30% del área boscosa de Veracruz, se encuentra en los climas semicálido subhúmedo y templado húmedo con lluvias en verano, cuya precipitación fluctúa entre 1,500 y 2,000 mm y su temperatura media anual entre 14° y 21° C.

Según Rzedwoski, el límite altitudinal inferior en el que se desarrolla es de 400 m.s.n.m., aunque esta comunidad depende más de la distribución de la humedad, pues generalmente está localizada en laderas escabrosas protegidas de vientos e insolaciones fuertes donde hay alta ocurrencia de neblinas, por lo que se ha denominado "bosque de neblina".

Las especies de interés comercial que se dan en la zona son: naranja, aguacate, chayote, chinene y café, las cuales tampoco son originarias de la región.

La vegetación presente en la Región Conurbana de Córdoba es el resultado de la acción conjunta de factores y elementos climáticos, y principalmente de la influencia humana, lo que ha ocasionado la aparición de vegetación secundaria en zonas circundantes a la ciudad y la desaparición casi total de la flora en la zona urbana y su sustitución por una escasa flora ornamenta

### **Vegetación presente en el predio**

El tipo de vegetación presente en el predio es únicamente una zona de pasto en monte bajo sin ningún elemento de vegetación arbórea.

### **A) Fauna**

***Fauna silvestre presente en el área del Proyecto en términos de su distribución, abundancia, diversidad y ecología.***



Las especies que forman la fauna están íntima y múltiplemente relacionadas entre sí y con el resto de las partes vivas tales como vegetación y microorganismos, y no vivas como son el suelo, el clima etc., que componen a los ecosistemas.

Existen, pues, especies animales exclusivas de un determinado ecosistema. Sin embargo muchos otros animales son muy móviles o adaptables y así se presentan especies migratorias, tanto terrestres como marinas o bien animales prácticamente cosmopolitas.

Es por ello que las regionalizaciones faunísticas no pueden hacerse utilizando la distribución de una o unas pocas especies, sino tomando en consideración a todas las que pueblan a cada región y en particular a aquéllas que tienen relaciones ecológicas más estrictas con alguna parte de cada ecosistema.

Con las actividades previstas para el desarrollo del proyecto, no se provocarán cambios estacionales ni de zonas de reproducción, así como tampoco se alteran las rutas migratorias.

Debido a la naturaleza de las actividades realizadas no está contemplada la introducción de ninguna especie de fauna.

La fauna que predomina en regiones circundantes se encuentra representada por una variedad de especies adaptadas al ecosistema: aves silvestres como el aguililla, el halcón y pájaros de diversas especies; pequeños mamíferos como conejos, ratas y ratones; liebres, tlacuaches y zorrillos; insectos; reptiles como la víbora de cascabel y fauna edáfica como las tuzas que se encuentran generalmente en las áreas de cultivo, hacia las partes bajas de municipio.

La mayor parte de la fauna nativa se concentra en las zonas escarpadas de la región, algunas especies son:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Tórtola	<i>Zenaidura macroura</i>	Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i>
Tlacuache	<i>Didelphys marsupialis</i>	Tuza	<i>Cuniculuc paca</i>
Armadillo	<i>Daypus novemcintus</i>	Comadreja	<i>Mustela frenata</i>
Liebre	<i>Lepus callotis</i>	Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Zorra	<i>Urocyon cinereoargentus</i>

Cabe mencionar que la fauna considerada endémica, por comentarios con los vecinos de la zona, no ha sido vista en las cercanías de la zona urbana, ni mucho menos en el sitio del proyecto, concentrándose posiblemente (sin que tengamos certeza de ello), hacia los relictos de vegetación original de las zonas escarpadas de los alrededores del municipio, en todo

caso, el proyecto no afectará ni tendrá incidencia alguna sobre especies endémica o en peligro de extinción.

No se dispone de información puntual sobre la dominancia de especies, para el área del proyecto las especies dominantes son aquellas propias de áreas suburbanas (gatos, perros, aves, mascotas) y de pastizales cultivados (tordos, ganado vacuno, garzas). Tampoco se tienen identificados cambios estacionales.

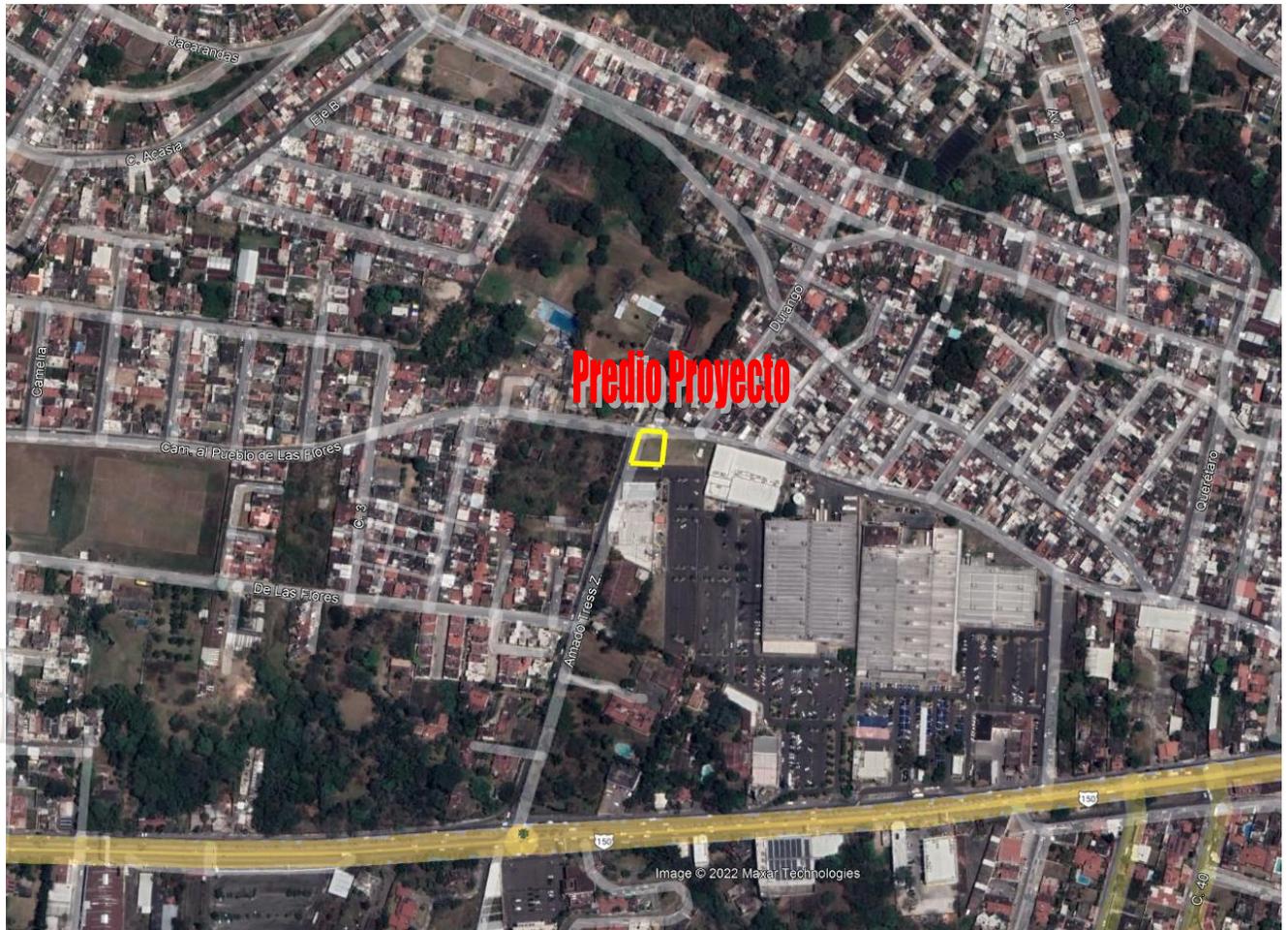
Las zonas de reproducción no han sido identificadas, aunque la zona del Municipio de Córdoba y el sitio de ubicación del proyecto, es poco favorable para ello. Las zonas de reproducción probablemente se localizan en zonas con pendiente pronunciada de difícil acceso al hombre.



CONDICIONES DEL PREDIO EN LA ACTUALIDAD



ENTORNO DONDE SE INSERTA EL PROYECTO



#### IV.2.3. Paisaje

Elementos de percepción que conforman su calidad:  
Características intrínsecas del sitio.

El predio en estudio se encuentra inmerso en la mancha urbana, rodeado de usos comerciales, industriales, servicios y vivienda.

#### Calidad Visual

La visibilidad es limitada ya que el predio se ubica dentro de la zona urbana y este se encuentra con usos comerciales, industrial y viviendas.

#### Calidad del fondo escénico

La calidad del fondo escénico de la zona en particular y del municipio de Fortin de las Flores



es baja, ya que por la topografía plana de la zona, se observa cierta monotonía en el fondo del paisaje en la región, aun así, este escenario no será modificado o alterado de forma alguna por la construcción de la Estación de Servicios Tipo Urbana, ya que por sus dimensiones no afectará el escenario y se apegará a las disposiciones de construcción del municipio.

### Fragilidad del paisaje.

La zona se presenta como un área ya afectada en su estado normal ya que se encuentra inmersa en la mancha urbana y en su mayoría está construida.

## IV.2.4 Medio Socioeconómico

### Medio socioeconómico

Toda la información mostrada en este apartado ha sido generada por el Sistema Nacional de Información Municipal, proporcionado por el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal.

### Cuadro Informativo 1.- Datos de Población del Municipio

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2020	204,721	95,960	108,761	2.54
2015	218,153	102,479	115,674	2.69
2010	196,541	91,805	104,736	2.57
2005	186,623	86,791	99,832	2.62
2000	177,288	82,983	94,305	2.57
1995	168,760	80,179	88,581	2.50

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA	
Periodo	Tasa (%)
2015-2020	-1.26
2010-2015	2.22
2005-2010	1.12
2000-2005	0.91

Fuente: INEGI. Estimaciones de SEFIPLAN con datos de INEGI

Fuente: INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2020. Encuesta Intercensal 2015.

HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES, 2020	
Localidad	Habitantes
Córdoba	139,075
La Luz Francisco I. Madero (San Román)	10,907
El Pueblito (Crucero Nacional)	8,479
La Luz y Trinidad Palotal	3,584
Colorines	2,911
Resto de localidades	39,765

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD, 2020	
Ámbito	Habitantes
Tamaño	
Rural	37,262
Menos de 500 habitantes	8,501
500 a 2,499 habitantes	28,761
Urbano	167,459
2,500 a 14,999 habitantes	28,384
15,000 y más habitantes	139,075

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

ESTADÍSTICAS VITALES, 2019	
Indicador	Valor
Nacimientos	2,941
Defunciones generales	1,485
Defunciones infantiles	40
Matrimonios	639
Divorcios	110

NOTA: Defunciones infantiles refiere a menores de un año

Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales.

RAZÓN HOMBRES- MUJERES Y EDAD MEDIANA, 2020	
Indicador	Valor
Índice de masculinidad	88.2
Edad mediana (años)	32
Hombres	30
Mujeres	34

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.



## Cuadro Informativo 2.- Situación en el Trabajo

EMPLEO, 2020	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	167,341
Población económicamente activa	106,704
PEA ocupada	104,994
Sector primario	4.6%
Sector secundario	16.6%
Sector terciario	76.5%
No especificado	2.4%
PEA desocupada	1,710
Población no económicamente activa	60,307
Estudiantes	22,053
Quehaceres del hogar	24,903
Jubilados y pensionados	6,641
Incapacitados permanentes	2,049
Otro tipo	4,661
Tasa de participación económica	63.8%
Tasa de ocupación	98.4%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

AGRICULTURA, 2019				
Principales cultivos	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie cosechada (Hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
<b>Total</b>	<b>7,774.0</b>	<b>7,012.0</b>	<b>414,812.2</b>	<b>306,792.9</b>
Caña de azúcar	4,230.0	4,230.0	401,850.0	270,810.7
Café cereza	1,902.0	1,140.0	1,311.0	7,898.0
Maíz grano	1,061.0	1,061.0	2,206.0	10,311.8

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

Fuente: SADER. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

GANADERÍA Y AVICULTURA, 2020				
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)
<b>Total</b>	<b>NA</b>	<b>1,352,648.3</b>	<b>NA</b>	<b>1,453,209.3</b>
Bovino	7.9	235.8	4.0	244.1
Porcino	349.9	10,316.5	274.6	15,053.4
Ovino	5.6	219.9	3.0	230.1
Caprino	0.0	0.0	0.0	0.0
Ave a/	54,229.3	1,341,847.1	42,243.8	1,437,650.3
Guajolotes	0.6	28.9	0.4	31.5
Superficie dedicada a la ganadería (Hectáreas)				178.0

a/ Comprende pollos de engorda, progenitora pesada y reproductora pesada.

Fuente: SADER. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.



### Cuadro Informativo 3.- Participación Económica

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS, 2018	
Indicador	Valor
Unidades económicas	11,543
Personal ocupado total	51,865
Personal ocupado dependiente de la razón social total	46,840
Personal ocupado dependiente de la razón social remunerado	32,689
Personal ocupado no dependiente de la razón social	5,025
Total de remuneraciones (miles de pesos)	3,076,816
Producción bruta total (miles de pesos)	29,762,855
Consumo intermedio (miles de pesos)	17,406,597
Valor agregado censal bruto (miles de pesos)	12,356,258
Formación bruta de capital fijo (miles de pesos)	594,527
Variación total de existencias (miles de pesos)	475,537
Total de activos fijos (miles de pesos)	11,667,265

Fuente: INEGI. Censos Económicos 2019.

### Cuadro Informativo 4.- Tipo de Vivienda

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, 2020		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	61,934	
Con disponibilidad de agua entubada	59,451	96.0
Con disponibilidad de drenaje	59,216	95.9
Con disponibilidad de energía eléctrica	61,388	99.4
Con disponibilidad de sanitario o excusado	61,361	99.3
Con piso de:		
Cemento o firme	33,917	54.8
Tierra	1,929	3.1
Madera, mosaico y otros recubrimientos	25,985	42.0
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	19,364	31.3
Televisor	56,825	91.8
Refrigerador	54,288	87.7
Lavadora	41,855	67.6
Computadora	23,068	37.2
Aparato para oír radio	44,478	71.8
Línea telefónica fija	24,321	39.3
Teléfono celular	55,219	89.2
Internet	35,142	56.7

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.



### Cuadro Informativo 5.- Infraestructura y Educación

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD, 2018				
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos a/
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>605,914</b>	<b>2</b>	<b>195</b>
IMSS	ND	388,622	1	ND
ISSSTE	1	75,238	0	45
PEMEX	0	0	0	0
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	0	0	0	0
IMSS-PROSPERA	9	34,486	0	9
SS	4	107,568	1	141

a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.

Fuente: INEGI. Proyecto de Integración de Información Estadística y Geográfica Estatal (IIEGE).

ATENCIÓN MÉDICA, 2018	
Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes a/	0.9
Población usuaria de los servicios médicos b/	259,470
Afiliados al Seguro Popular	65,608
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	110,151

a/ Estimado por la Subsecretaría de Planeación, con información del INEGI. Datos al 2018.

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: INEGI. Proyecto de Integración de Información Estadística y Geográfica Estatal (IIEGE).

URBANIZACIÓN, 2018	
Indicador	Valor
Fuentes de abastecimiento de agua a/	264
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	10.6
Plantas potabilizadoras de agua	0
Capacidad instalada (litros por segundo)	0.0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	0.0
Tomas domiciliarias de agua potable instaladas b/	63,370
Sistemas de drenaje y alcantarillado	23
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	25
Tomas instaladas de energía eléctrica c/	81,652
Localidades con el servicio de energía eléctrica d/	45

a/ Comprende: arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozas, presas y ríos.

b/ Corresponde al año 2016.

c/ Comprende agrícolas, alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, domésticas, industriales y de servicios. Año 2016.

d/ Corresponde al año 2016.

Fuente: INEGI. Proyecto de Integración de Información Estadística y Geográfica Estatal (IIEGE).



### 3.5.1 Indicar si el sitio seleccionado y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios:

#### 3.5.1.1 Medios de comunicación

- Vías de acceso.

La vía de acceso y de comunicación directa más importante al predio la constituyen la Avenida de los pinos y Calle AMADO TRESS 3, que colindan con el predio en su parte Norte y Oeste.

- Teléfono.

Existe línea de teléfono cercano al sitio de proyecto.

- Correo y telégrafo.

El municipio cuenta con 1 oficinas postales.

#### 3.5.1.2 Medios de transporte

- Terrestre.

El municipio cuenta con infraestructura de vías de comunicación conformada por 89.2 kilómetros de carreteras federales, carreteras estatales y caminos rurales que comunican con diferentes sitios al interior del municipio. Así mismo tiene servicio de transporte de pasajeros.

- Aéreo.

No aplica.

- Marítimo

No aplica.

#### 3.5.1.3 Servicios públicos

- Agua.

Se cuenta con el servicio.

- Energéticos (combustible).

Existen estaciones de servicio -gasolina y diesel- a menos de 1000 metros del predio.



- Electricidad.

Existe una línea de energía eléctrica adyacente al predio, de la cual es factible el suministro del servicio, sin embargo cabe señalar que será la C.F.E. quien indique las especificaciones que deberán contener los proyectos para su autorización.

- Sistema de manejo de residuos.

Los residuos sólidos de tipo doméstico (basura) se colectarán a través del servicio de Limpia Pública municipal, mientras que los de manejo especial se realizarán a través de empresas registradas para tal fin.

- Canales de desagüe.

No.

- Tiradero a cielo abierto.

No existe ninguno cerca del predio.

- Relleno sanitario.

No.

- Otros.

Ninguno

### 3.5.1.4 Centros educativos

- Enseñanza básica.

En la zona del municipio de Fortín de las Flores, Ver.

- Enseñanza media.

En la zona del municipio de Fortín de las Flores, Ver.

- Enseñanza media superior

En la zona del municipio de Fortín de las Flores, Ver.

- Enseñanza superior.

En el municipio de Fortín de las Flores, Veracruz



- Otros.

Escuelas técnicas y de computación en el centro de la cabecera municipal.

### 3.5.1.5 Centro de salud

- De primer y segundo grado

En el municipio de Fortín de las Flores, Ver.

### 3.5.2 Vivienda. Indicar el tipo de vivienda predominante por su tipo de material de construcción y su distancia al predio.

El tipo de vivienda que prevalece en la zona urbana próxima es de tipo interés social y medio, con casas con muros de tabique o block y techos de concreto. Un alto porcentaje de estas viviendas es unifamiliar de tipo interés social, las dimensiones de los lotes oscilan entre 105 y 200 m<sup>2</sup>. Algunas viviendas están resueltas en 2 niveles.

- Centros Recreativos.

En las inmediaciones del sitio del proyecto, ninguno.

- Centros culturales.

En el centro de la ciudad de Fortín de las Flores, Ver.

### 3.5.3 Actividades productivas

Indicar con una cruz el tipo de actividad predominante en el área seleccionada y su alrededor.

#### 3.5.3.1 Agricultura

- De riego ( )
- De temporal (X)
- Otras ( )

#### 3.5.3.2 Ganadería

- Intensiva ( )
- Extensiva (X)
- Otras ( )

#### 3.5.3.3 Pesca

- Intensiva ( )
- Extensiva ( )



- Otras ( )

### 3.5.3.4. Industriales

- Extractiva. ( )
- Manufacturera (X)
- Otras ( )

### 3.5.4 Tipo de economía

- Indicar con una cruz a cuál de las siguientes categorías pertenece el área en que se desarrollará el proyecto.

- De autoconsumo (X)
- De mercado (X)
- Otras ( )

### 3.5.4 Cambios sociales y económicos

- Especificar con una cruz si la obra o actividad creará:

- Demanda de mano de obra -temporal- (X)
- Cambios demográficos (migración, aumento de población) ( )
- Aislamiento de grupos poblacionales ( )
- Modificación de los patrones de la zona ( )
- Demanda de servicios (X)
- Medios de comunicación ( )
- Medios de transporte ( )
- Servicios públicos ( )
- Zonas de recreo ( )
- Centros educativos ( )
- Centros de salud ( )
- Viviendas ( )

## IV. 2.5 Diagnóstico ambiental.

### A) Integración e interpretación del inventario ambiental.

La construcción y operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana, será desarrollada de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.



El proyecto corresponde a la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio Tipo Urbana sobre un predio urbano con superficie de 630.97 metros cuadrados ubicado en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, la cual contará con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 40,000 litros para gasolina Magna sin y de 40,000 litros para Premium, con una isla con dos dispensarios y 4 mangueras para despacho de combustible cada uno, dicho proyecto contendrá además área administrativa, núcleos sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto de sucios, bodega, cuarto eléctrico, circulación vehicular y peatonal, áreas jardinadas y áreas de infraestructura y servicios, adicionalmente, en las islas donde se ubicarán los dispensarios se dispondrá de los servicios complementarios obligatorios tales como: surtidores de aire y agua y equipo contra incendio; además de exhibidores de aceites.

La superficie sobre la cual será desarrollado el proyecto de la Estación de Servicios Tipo Urbana corresponde a 630.97 metros cuadrados.

Para la caracterización y análisis del sistema ambiental de la zona donde se desarrollará el proyecto se consideraron los siguientes aspectos:

- Bióticos
- Abióticos
- Paisaje
- Socioeconómicos

## **B) Síntesis del inventario.**

Durante la realización del presente capítulo, se caracterizó el medio en cada uno de sus elementos bióticos y abióticos, con una descripción de cada uno de los componentes ambientales del sitio donde se desarrollará el proyecto de construcción de la estación de servicio. Esto nos permitirá para la identificación de las condiciones ambientales actuales, así como de que forma el proyecto tendrá influencia sobre los componentes ambientales descritos.

De acuerdo a la descripción que se efectuó en los puntos anteriores, se determina que el proyecto será desarrollado en una superficie poco considerable, así mismo por las características de la actividad a desarrollar, no se tendrán influencias negativas considerables a una escala importante en los terrenos colindantes ni en la zona, mencionando que la zona presenta actualmente alto grado de alteración por las actividades rurales que se desarrollan en la zona del proyecto. También se indica que la inexistencia de vegetación al interior del predio, toda vez que como ya se ha señalado anteriormente, el predio ya había sido utilizado con fines de agricultura de temporal, por lo que no existe ningún tipo de vegetación al interior del predio.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÍA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.**



## CAPITULO V

### **V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÍA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.**

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

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

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

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

##### **Método Delphi**

Este método consiste en conjuntar un grupo multidisciplinario de investigadores con diferentes especialidades en ambiental para identificar y evaluar los impactos resultantes de las actividades que contempla el proyecto, en sus diferentes etapas y se disponen de las medidas de mitigación que puedan surtir efecto en el proyecto.

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.

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

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



Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de las variables que entran en la evaluación, bien de forma cualitativa o bien forma cuantitativa.

Lo básico de la evaluación de impacto ambiental es evitar posibles errores y deterioros ambientales que resultan costosos de corregir posteriormente.

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

En este rubro, se presentan las técnicas empleadas para la identificación, medición, calificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos que causará el proyecto.

#### Lista de control.

Para este método en particular se propone una lista chequeo simple de actividades, acciones que puedan producir algún o algunos impactos.

Esta lista de chequeo hace referencia a los elementos y características ambientales susceptibles de ser impactados. Se han agrupado en categorías denominadas componentes ambientales, en los cuales se evaluará su afectación en las distintas etapas del proyecto. (Ver cuadro 5.1)

**Cuadro 5.1 Elementos ambientales**

Elementos y características ambientales susceptibles de ser impactados	
<b>Atmósfera</b>	Microclima
	Calidad del aire
	Nivel de ruido
<b>Geomorfología</b>	Lomeríos
	Llanura de material consolidado
	Llanura de material no consolidado
<b>Paisaje</b>	
<b>Suelo</b>	Calidad
	Erosión
<b>Hidrología</b>	Superficial
	Subterránea
<b>Vegetación</b>	
<b>Fauna</b>	



Elementos y características ambientales susceptibles de ser impactados	
<b>Socio-economía</b>	Economía
	Vivienda, equipamiento y servicios
	Economía Regional
	Actividades productivas

Dentro de esta se coloca un listado de los factores de control que indican las acciones del proyecto causa de impacto, mismas que variarán en las etapas de preparación del sitio, etapa de construcción, etapa de operación y de mantenimiento o conservación.

Lo anterior se complementa con un listado de las características de los impactos, su determinación y evaluación, el cual nos servirá para determinar el nivel de impacto y las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos que se generen en las diferentes etapas del proyecto, además de realizar la implementación correcta de cada una de ellas. (Ver cuadros 5.2, 5.3 y 5.4).

**Cuadro 5. 2. Caracterización de impactos**

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS													
1		2		3		4		5		6		7	
BENEFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	TEMPORAL	PERMANENTE	LOCALIZADO	EXTENSIVO	PROXIMO A LA FUENTE	ALEJADO DE LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE



**Cuadro 5.3 Determinación de impactos.**

Determinación				
8		9		
Medida de mitigación		Probabilidad de ocurrencia		

**Cuadro 5.4 Evaluación de impacto.**

Evaluación					12
10				11	
Magnitud				Ausencia de impactos	Obra o actividad generadora De impacto
Compatible	Moderado	Severo	Crítico		

Las actividades en evaluación se citarán de acuerdo a cada etapa del proyecto, numeradas en orden de importancia, de acuerdo a la afectación de los elementos y características ambientales, tal y como se presenta en el cuadro 5.1.

**V.1.1. Indicadores de impacto**

La visita de campo permitió describir con mayor detalle los diferentes indicadores ambientales del área del proyecto. Entre los elementos abióticos que se observaron fueron Atmósfera, Geomorfología, Paisaje, Suelo, Hidrología. Los elementos bióticos fueron la flora y la fauna que se presenta en la zona de proyecto.

**V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto**

Estos indicadores se encuentran representados como en la lista de chequeo simple, tomando a los elementos y características ambientales que pueden verse afectadas por la realización del proyecto, considerados para cada etapa del mismo, según los distintos componentes del ambiente (cuadro 5.5).

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación. Método de análisis de impactos ambientales

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

**Cuadro 5.5 Indicadores de impacto**

Lista de indicadores ambientales		
Indicadores ambientales susceptibles de ser impactados	Factor ambiental	Indicador ambiental
ATMÓSFERA,	MICROCLIMA	REMOCIÓN DE VEGETACIÓN Y CAPA ORGANICA DE SUELO.
	CALIDAD DEL AIRE	CONCENTRACIÓN Y DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS(POLVO)
	NIVEL DE RUIDO	EMISIÓN DE RUIDO PROLONGADO POR LA MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR EN SUS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO, MISMAS QUE NO DEBERÁN DE REBASAR LOS 62 DB QUE MARCA LA NORMA 081 SEMARNAT 1994.
GEOMORFOLOGÍA	LOMERÍOS	AUMENTO EN LA VELOCIDAD DEL VIENTO, ASÍ COMO EL AUMENTO DE LA VISIBILIDAD PAISAJISTA
	LLANURA DE MATERIAL CONSOLIDADO	VOLUMEN DE SUELO REMOVIDO Y/O COMPACTADO EN EL ÁREA DE PROYECTO
	LLANURA DE MATERIAL NO CONSOLIDADO	DISPERSIÓN Y REMOCIÓN DE MATERIAL DEL PREDIO Y DE PREDIOS COLINDANTES POR EFECTOS DE EROSIÓN POR LLUVIA O VIENTO
PAISAJE	CALIDAD	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD ESTÉTICA DEL ÁREA DE PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS
	AMENIDAD	CAMBIO DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS EN CUANTO A VEGETACIÓN Y ESTÉTICA DE LA ZONA DEL PROYECTO, CON RESPECTO A LA URBANIZACIÓN.
SUELO	CALIDAD	CAMBIO EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO POR LA REMOCIÓN DE VEGETACIÓN Y SU CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE AGUA PLUVIAL.
	EROSIÓN	DESPLAZAMIENTO DE LA FAUNA Y ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS EN TERRENOS COLINDANTES



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA**  
**AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H**  
**DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE**  
**FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

<b>HIDROLOGÍA</b>	AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD DE LOS ESCURRIMIENTO SUPERFICIALES
	AGUA SUBTERRÁNEA	DISMINUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE INFILTRACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN EL ÁREA DE PROYECTO.
<b>VEGETACIÓN</b>	POBLACIÓN VEGETAL	SUPERFICIE CON PERDIDA DE VEGETACIÓN Y CAPACIDAD DE RESTITUCIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PREDIO.
<b>FAUNA</b>	MIGRACIÓN DE ESPECIES	CANTIDA Y TIPO DE ESPECIES A DESPLAZAR, ASÍ COMO SU DISTRIBUCIÓN.
<b>SOCIONECONOMÍA</b>	EMPLEO	TIEMPO DE OCUPACIÓN DE PERSONAL
	VIVIENDA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	DIMENCIÓN DEL COSTO BENEFICIO POR LA REALIZACIÓN DE LA OBRA
	ECONOMÍA REGIONAL	AMPLITUD DE LA GENERACIÓN DE EMPLEO.
	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	CANTIDAD DE EMPLEOS TEMPORALES Y PERMANENTES EN EL ÁREA DE PROYECTO.

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

Por medio de este método se puede conocer de forma fácil y práctica, los impactos potenciales que demandarán durante las diferentes etapas del proyecto y conocer de forma inmediata, las medidas de prevención y mitigación aplicables para cada uno de los impactos.

### **Matriz de evaluación de impactos ambientales**

El impacto ambiental constituye el efecto de las actividades humanas y su trascendencia deriva de la vulnerabilidad del ambiente donde se desarrolla el proyecto. En la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, los impactos correspondientes a cualquier faceta de la vulnerabilidad o fragilidad del ambiente, se individualizan por una serie de características que han de evaluarse. Con respecto a la estructura de la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales para el Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana a ser ubicado **Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz**, se tomaron en cuenta los siguientes criterios dentro de la matriz de evaluación de impactos.



### V.1.3.1. Criterios

El carácter (columna 1) hace referencia a su consideración benéfica o adversa respecto al estado previo a la acción; indica si en lo que se refiere a la faceta de vulnerabilidad que se esté teniendo en cuenta, la obra o actividad es benéfica o perjudicial.

El tipo de acción de impacto (columna 2) se refiere a la relación causa efecto; describe el modo de producirse el efecto de la obra o actividad sobre los componentes ambientales: si el impacto es directo o indirecto.

La duración del impacto (columna 3) se refiere a sus características temporales: si el efecto es a corto plazo y luego cesa (temporal), o si es permanente.

Las columnas 4 y 5 informan sobre la dilución de la intensidad del impacto en el mosaico espacial y puede ser localizado o extensivo, y próximo o alejado de la fuente. Debido a la existencia de este mosaico esta dilución no siempre tendrá relación lineal con la distancia a la fuente del impacto.

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

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

Los impactos pueden ser mitigables o no (columna 8).

El riesgo del impacto (columna 9) mide la probabilidad de ocurrencia (alta, media o baja) sobre todo de aquellas circunstancias no periódicas pero de excepcional gravedad.

Todas estas circunstancias y características descritas definen la mayor o menor gravedad y el mayor o menor beneficio que se deriva de las obras y actividades del proyecto evaluado. Todas ellas deben intervenir en la evaluación de los impactos ambientales. La expresión de esta evaluación, para cada faceta de vulnerabilidad que se contemple, se concreta normalmente con la utilización de alguna escala de niveles de impacto (columna 10), de manera que facilite la utilización de la información adquirida en la formulación de medidas de mitigación.

El manejo de la escala de niveles de impacto para esta matriz del Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana, a ser ubicado en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, es la siguiente:



### **Impacto compatible.**

Tratándose de impactos adversos, es la carencia de impacto o la recuperación inmediata del factor ambiental tras el cese de la actividad. Para este caso no se necesitan medidas de mitigación.

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

### **Impacto moderado.**

Tratándose de impactos adversos, es cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. No se precisan medidas de mitigación.

En el caso de impactos benéficos, son los que se presentan cierto tiempo después de realizada la obra o actividad y son poco significativos.

### **Impacto severo.**

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

### **Impacto crítico.**

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

En los renglones de la matriz se incluyen las componentes ambientales desglosadas en sus componentes. La evaluación se realizará para las diferentes etapas que conforman el proyecto resultando una matriz para la etapa de preparación del sitio, otra para la de construcción y una más para la de operación y mantenimiento. En cada matriz se analizan las actividades propias de cada etapa que fueron identificadas y se anotan, mediante un número asociado en la columna 12, en el caso de generar un impacto sobre la componente (renglón) en estudio.

La Matriz de Impactos Ambientales para el Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana a ser ubicada en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, se complementará con una descripción de los procesos de cambio que se manifestarán en los factores ambientales por las acciones del proyecto. Los



resultados permiten prever las medidas de prevención y mitigación, que deberán de ser implementadas para el desarrollo del proyecto.

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

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

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

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

## **V.2. Identificación y descripción de impactos ambientales**

### **Lista de chequeo**

Para tener una mejor perspectiva de los impactos que causará la Construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana ubicarse en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, se consideró la correlación de los elementos ambientales a ser afectados, la actividad o causa del impacto, la descripción del impacto en torno al elemento ambiental a ser afectado, así como el impacto identificado, todo esto realizado para cada una de las etapas que considera el proyecto.

### Cuadro 5.6 Impactos generados para la etapa de preparación del sitio

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Descripción del impacto	Impacto identificado
Atmósfera (calidad del aire)	2 despalme 3 limpieza y nivelación 4 excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.	Las actividades de preparación del sitio, generaran gran cantidad de emisión de partículas suspendidas, principalmente por la dispersión de polvos, así como de gases contaminantes producto de la operación de maquinaria, polvo por excavaciones, aunque estas actividades se realizaran de forma temporal a corto plazo disminuyendo con la aplicación de medidas de prevención y mitigación.	La magnitud del impacto es moderado con probabilidad de ocurrencia de tipo medio considerando que con la aplicación de medidas de mitigación, se disminuya el impacto, considerado que es de forma temporal.
Atmósfera (nivel de ruido)	2 despalme 3 limpieza y nivelación 4 excavaciones para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.	El nivel de ruido aumentara por la realización de las actividades de despalme y excavaciones en del predio, remoción de material producto de las actividades anteriores, así como por la utilización de la maquinaria pesada para la conformación del terreno, disminuyendo en su totalidad al terminar las actividades en esta etapa, contemplando que se realizarán de manera temporal y a corto plazo.	El impacto es adverso moderado con probabilidad de ocurrencia de tipo alto, ya que se requiere de la implementación de maquinaria pesada, para llevar acabo algunas actividades.
Paisaje	2 despalme 3 limpieza y nivelación	La afectación al paisaje será principalmente por el deshierbe al interior del predio, así como la remoción de pasto.	El impacto está considerado como moderado, con alta probabilidad de ocurrencia durante el tiempo que duren las actividades de preparación del sitio, pero con la aplicación de algunas medidas de mitigación.
Suelo (calidad)	2 despalme 3 limpieza y nivelación 4 excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.	La eliminación de la vegetación por efecto de las actividades de limpieza, despalme y excavaciones del predio, así como la limpia y disposición final de residuos, las influencias climáticas que se presenten en la zona, pueden dar como consecuencia la pérdida de la calidad físico-química del suelo afectando en cierto grado a la compactación y erodabilidad.	El impacto está considerado como adverso moderado, con probabilidad de ocurrencia de tipo alto, además de considerar la aplicación de medidas de prevención y mitigación de impactos al ambiente.
Suelo (erosión)	2 despalme 3 limpieza y nivelación 4 excavaciones para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.	Las actividades de preparación del sitio, así como la limpia y disposición del material sobrante producto de estas actividades, dejaran al suelo descubierto, por lo que pueden ser removido por la acción del viento o la lluvia, a los predios colindantes durante el tiempo que dure ésta etapa, considerando que será de forma temporal, además de llevar a cabo acciones para prevenir y/o mitigar este impacto.	El impacto está considerado como adverso moderado, con probabilidad de ocurrencia de tipo medio, considerando algunas medidas de mitigación para reducir el impacto.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA**  
**AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H**  
**DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE**  
**FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Descripción del impacto	Impacto identificado
Vegetación	2 despalme	La vegetación del predio no se verá afectada significativamente, ya que solo existen herbáceas al interior de él, no se identificaron especies contempladas en la NOM-059-ECOL-2001.	El impacto está considerado como adverso moderado, con probabilidad de ocurrencia de tipo alto.
Fauna	2 despalme 3 limpieza y nivelación	Como un efecto colateral de la remoción de tierra es el desplazamiento de la fauna a las colindancias del predio del proyecto, principalmente aves de la región y reptiles pequeños, por lo que no se observan especies contempladas en la NOM-059-ECOL-2001.	El impacto está considerado como adverso moderado, con probabilidad de ocurrencia de tipo medio, ya que se afectará de forma indirecta.
Socioeconomía (empleo)	1 trazo topográfico 2 desmonte y despalme 3 limpieza y nivelación 4 excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.	La etapa de preparación del sitio para la construcción de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra, misma que será contratada en las localidades cercanas al proyecto o de la Ciudad de Fortín de las Flores, Veracruz, de ser posible lo más cercano a la zona de proyecto.	El impacto está considerado como benéfico y compatible con la actividad, con probabilidad de ocurrencia de tipo alto.

HIOSSO S.A. DE C.V.



**Cuadro 5.7 Impactos generados en la etapa de construcción**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Descripción del impacto	Impacto identificado
Atmósfera (calidad del aire)	<p>1 construcción de cimentaciones.</p> <p>6 construcciones de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p>9 construcción de edificios.</p> <p>11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	<p>Las actividades de construcción de la estación de servicio, generaran un impacto temporal a la calidad del aire, por la emisión de partículas suspendidas, principalmente por la dispersión de polvos por el material de construcción y la emisión de gases contaminantes producto de la operación de maquinaria.</p>	<p>El impacto es moderado con alta probabilidad de ocurrencia, ya que se realizarán varias actividades en esta etapa, afectando de forma directa durante el tiempo que duren las actividades de construcción por lo que se realizara la aplicación de medidas de mitigación.</p>
Atmósfera (nivel de ruido)	<p>1 construcción de cimentaciones.</p> <p>6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p>7 suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible</p> <p>8 suministro e instalación de dispensarios</p> <p>9 construcciones de edificios.</p> <p>10 construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p> <p>11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p> <p>12 pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento</p>	<p>El nivel de ruido aumentara durante esta etapa por la realización de las actividades de construcción de la estación de servicio y sus obras complementarias, por el traslado de materiales, equipo de construcción, utilización de maquinaria pesada, golpeteo de herramienta por la acción de instalación de equipo electromecánico, hidráulico e instalación de concreto hidráulico para los accesos y salida de la estación de servicio.</p>	<p>El impacto es moderado con alta probabilidad de ocurrencia, ya que se realizarán varias actividades en esta etapa las cuales generarán ruido de forma temporal hasta el término de las mismas, se realizará la aplicación de medidas de mitigación.</p>
Paisaje	<p>1 construcción de cimentaciones.</p> <p>6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p>9 construcción de edificios.</p> <p>10 construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p> <p>11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	<p>La afectación al paisaje durante la etapa de construcción estará dado en la calidad del mismo, por la construcción de los edificios para oficinas, la construcción del techo de los dispensarios, la colocación del concreto hidráulico, así como por el movimiento de tanques y dispensarios cuando sean instalados, afectando esto último a la calidad del paisaje de forma temporal; por otro lado la reforestación en las áreas verdes consideradas dentro de las instalaciones de la estación de servicio se considera un impacto benéfico para este elemento ambiental de forma permanente.</p>	<p>De acuerdo con las actividades que se realizarán durante esta etapa y específicamente a las actividades que afectan a éste elemento ambiental, el impacto está considerado como adverso moderado, con probabilidad de ocurrencia de tipo alto.</p>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Descripción del impacto	Impacto identificado
Suelo (calidad)	<p>1 construcción de cimentaciones. 6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento. 9 construcción de edificios. 10 construcción de estructura para zona de despacho de combustible 11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	Las actividades de construcción de la estación de servicio, pueden dar como consecuencia la pérdida de la calidad físico-química del suelo afectando en cierto grado a la compactación, la capacidad de infiltración y erodabilidad, sin embargo la calidad del suelo en la zona de proyecto disminuirá.	Para el caso de la calidad del suelo, de acuerdo con las actividades a realizar para la construcción de la estación de servicio, el impacto está considerado como adverso moderado, con probabilidad de ocurrencia de tipo alto, además de contemplar la aplicación de medidas de mitigación que ayuden en la disminución del impacto.
Hidrología (superficial)	<p>1 construcción de cimentaciones. 6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento. 9 construcción de edificios. 10 construcción de estructura para zona de despacho de combustible 11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	Ya que el predio no se encuentra cercano a un cuerpo de agua, la construcción de cimentaciones, edificios, estructura de la zona de despacho y la colocación de concreto hidráulico, serán una barrera permanente en el flujo e infiltración del agua pluvial, por lo que el impacto será permanente, considerando también la construcción de drenes como una medida para mitigar el impacto.	El impacto está considerado como adverso moderado, con probabilidad de ocurrencia de tipo medio, ya que no cambiara la dinámica natural de algún cuerpo de agua, sin embargo se implementaran medidas de prevención y mitigación.
Socioeconomía (empleo)	<p>1 construcción de cimentaciones. 2 instalación eléctrica 3 instalaciones hidrosanitarias 4 instalaciones mecánicas 5 instalaciones hidráulicas y neumáticas 6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento. 7 suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible 8 suministro e instalación de dispensarios 9 construcción de edificios. 10 construcción de estructura para zona de despacho de combustible 11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación. 12 pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento 13 siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes 14 limpieza general de la obra</p>	La implementación de mano de obra durante la etapa de construcción de la estación de servicio, beneficiará a la población contratada, las cuales serán de la zona de proyecto del municipio de Fortín de las Flores, considerando benéfico este impacto, además de favorecer el crecimiento económico de la población contratada para la realización de esta obra.	El impacto está considerado como benéfico y compatible con la actividad, con alta probabilidad de ocurrencia.
Socioeconomía (economía regional)	<p>1 construcción de cimentaciones. 2 instalación eléctrica 3 instalaciones hidrosanitarias</p>	Para esta etapa además de requerir de mano de obra, se requerirá del suministro de	El impacto está considerado como benéfico y compatible con la actividad, con probabilidad de



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Descripción del impacto	Impacto identificado
	<p>4 instalaciones mecánicas 5 instalaciones hidráulicas y neumáticas 6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento. 7 suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible 8 suministro e instalación de dispensarios 9 construcción de edificios. 10 construcción de estructura para zona de despacho de combustible 11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación. 12 pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento 13 siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes 14 limpieza general de la obra</p>	<p>materiales para construcción de la estación de servicio, los cuales se conseguirán en algunos negocios que se encuentran cerca de la zona de proyecto. En cuanto al equipo especial de dispensarios, tanques de almacenamiento entre otros, estos serán comprados en otros estados y municipios, por lo que la derrama económica será a nivel local y regional, viéndose beneficiada la población de forma temporal, por la contratación de sus servicios y la compra de materiales.</p>	<p>ocurrencia de tipo alto.</p>
<p>Socioeconomía (actividades productivas)</p>	<p>1 construcción de cimentaciones. 2 instalación eléctrica 3 instalaciones hidrosanitarias 4 instalaciones mecánicas 5 instalaciones hidráulicas y neumáticas 6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento. 7 suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible 8 suministro e instalación de dispensarios 9 construcción de edificios. 10 construcción de estructura para zona de despacho de combustible 11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación. 12 pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento 13 siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes 14 limpieza general de la obra</p>	<p>Para realizar las actividades de construcción de la estación de servicio, requerirán de la compra de materiales e insumos para los trabajadores de la obra, mismos que se pueden conseguir en los comercios del lugar de la zona de la obra, además de requerir mano de obra especializada para la operación de maquinaria y del suministro de equipo para la operación de la estación de servicio proveniente de otros municipios y estados, beneficiando las actividades productivas de comercio y generación de empleos en el municipio y la región.</p>	<p>El impacto está considerado como benéfico y compatible con la actividad, con probabilidad de ocurrencia de tipo alto.</p>



**Cuadro 5.8 Impactos generados en la etapa de operación y mantenimiento**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Descripción del impacto	Impacto identificado
Atmósfera (nivel de ruido)	<p>1 recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento.</p> <p>2 venta de combustibles y lubricantes</p> <p>6 mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas</p> <p>8 mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible</p>	<p>Las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio, generarán ruido por el despacho de combustible, trasiego de combustible a los tanques de almacenamiento, así como por los motores de los vehículos que adquieran combustible el cual será constante, también se generará ruido de forma temporal por el mantenimiento de instalaciones hidráulicas, por el mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.</p>	<p>El impacto que se generará a este elemento ambiental se considera como adverso moderado, con probabilidad de ocurrencia de tipo medio a alto por la circulación de vehículos, considerando la aplicación de medidas de mitigación.</p>
Paisaje	7 mantenimiento de áreas verdes	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación de servicio, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones, tanto para los trabajadores, como para los clientes.	El impacto está considerado como benéfico, compatible con la obra o actividad a realizar, con alta probabilidad de ocurrencia.
Vegetación	7 mantenimiento de áreas verdes	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación de servicio, generarán un impacto benéfico por la regeneración de vegetación.	El impacto está considerado como benéfico, compatible con la obra o actividad a realizar, con alta probabilidad de ocurrencia.
Socioeconomía (empleo)	<p>1 recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento.</p> <p>2 venta de combustibles y lubricantes</p> <p>3 operación de oficinas</p> <p>4 venta de productos de tienda de conveniencia</p> <p>5 supervisión de personal y revisión de instalaciones</p> <p>6 mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas</p> <p>7 mantenimiento de áreas verdes</p> <p>8 mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible</p>	<p>La etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra calificada para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán empresas que se encuentran ubicadas en otros municipios y estados de la república.</p>	<p>El impacto está considerado como benéfico, compatible con la obra o actividad a realizar, con alta probabilidad de ocurrencia.</p>



Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Descripción del impacto	Impacto identificado
Socioeconomía (vivienda equipamiento y servicios)	2 venta de combustibles y lubricantes 4 venta de productos de tienda de conveniencia	Con la puesta en marcha de la estación de servicio, se contará con el suministro de combustible para los vehículos que transiten por la Avenida de los pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3, contribuyendo también al equipamiento del municipio de Fortín de las Flores, además de cubrir la demanda de combustible en esta zona y aumentando las actividades productivas.	El impacto está considerado como benéfico, compatible con la obra o actividad a realizar, con alta probabilidad de ocurrencia.
Socioeconomía (economía regional)	2 venta de combustibles y lubricantes 4 venta de productos de tienda comercial 6 mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas. 7 mantenimiento de áreas verdes. 8 mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible.	Para esta etapa se requerirá de mano de obra especializada y no especializada, la cual se contratará en la ciudad de Fortín de las Flores, además de contratar el servicio de empresas externas para el mantenimiento de instalaciones, para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, así como para la adquisición de combustible, lubricantes y otros materiales e insumos, la contratación de estos servicios serán de otros municipios e incluso de otros estados.	El impacto está considerado como benéfico, compatible con la obra o actividad a realizar, con alta probabilidad de ocurrencia.
Socio-economía (actividades productivas)	2 venta de combustibles y lubricantes	La operación de la estación de servicio, considera la venta de combustibles y lubricantes, indispensables para los vehículos de transporte de carga, particulares, para el traslado de materia prima, mercancías diversas, etc., ayudando a la realización de las actividades comerciales, productivas del municipio de Fortín de las Flores, Ver.	El impacto está considerado como benéfico, compatible con la obra o actividad a realizar, con alta probabilidad de ocurrencia.

### V.3. Metodología de evaluación

#### Análisis de la matriz y caracterización de impactos ambientales

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

**Para la etapa de preparación del sitio** la cual considera las actividades de:

1. Trazo topográfico
2. Despalme
3. Limpieza y nivelación
4. Excavación para colocación de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, cimentaciones de edificios, tanques de almacenamiento.



Se determinaron los siguientes impactos de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales para esta etapa. (Ver anexo 2.1. Matriz de impactos etapa de preparación del sitio). El resultado de esta evaluación se presenta en el cuadro 5.9.

**Cuadro 5.9 Número de impactos por elemento ambiental y su magnitud. Etapa de preparación del sitio**

ELEMENTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN				TOTAL DE IMPACTOS POR ELEMENTO AMBIENTAL
	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	
ATMÓSFERA	0	6	0	0	6
GEOMORFOLOGÍA	0	0	0	0	0
PAISAJE	0	3	0	0	3
SUELO1	0	6	0	0	6
HIDROLOGÍA	0	0	0	0	0
VEGETACIÓN	0	0	0	0	0
FAUNA	0	0	0	0	0
SOCIOECONOMÍA	5	0	0	0	5
SUMA DE IMPACTOS	5	15	0	0	20
% DE IMPACTOS GENERADOS	25.00	75.00	0.00	0.00	100

El resultado de la evaluación de los impactos producidos durante la etapa de preparación del sitio estará dado por las correlaciones (zona sombreada) entre los elementos ambientales y su magnitud. Para esta etapa es de un total de veinte (20), considerando que quince (15) de ellos son de tipo moderado, los cuales requieren la aplicación de medidas de prevención y mitigación y sólo cinco (5) son compatibles y benéficos con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requiere de medidas de mitigación.

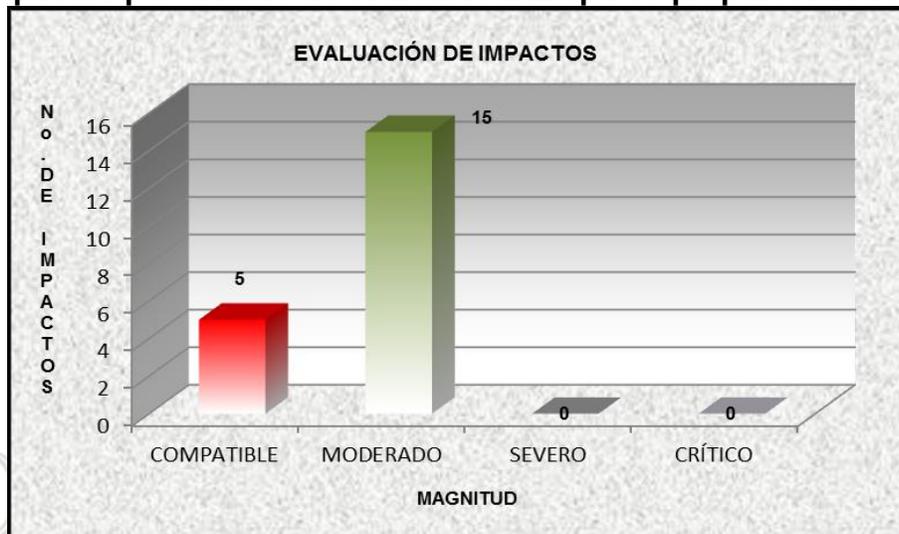
De lo anterior se tomaron los resultados para cada uno de los elementos ambientales que intervienen en esta etapa, tomando en cuenta las características de los impactos, su determinación y evaluación, así mismo se presenta el número de impactos por cada actividad que los genera. (ver cuadro 5.10).

**Cuadro 5.10 Número de impactos por actividad a realizar durante la etapa de preparación del sitio**

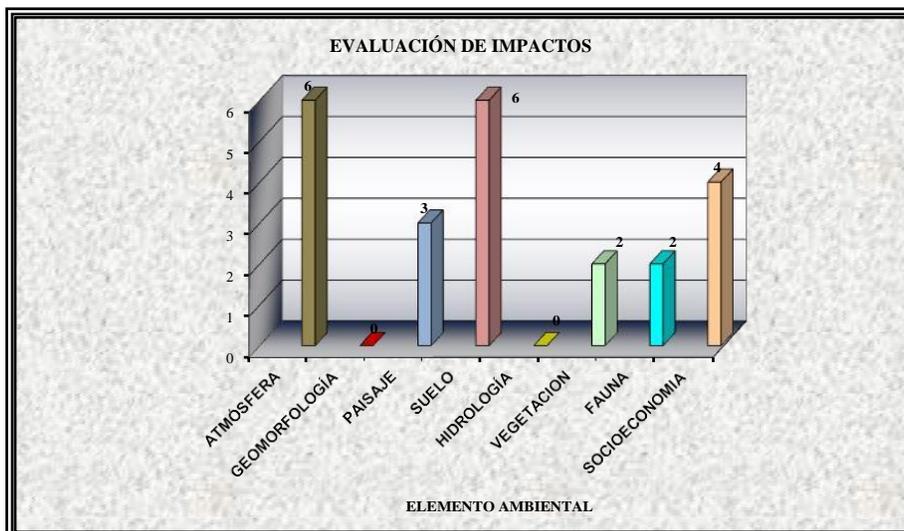
ACTIVIDAD	EVALUACIÓN				TOTAL DE IMPACTOS POR ACTIVIDAD
	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	
TRAZO TOPOGRÁFICO	1	0	0	0	1
DESPALME	1	7	0	0	8
LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	1	7	0	0	8
EXCAVACIÓN PARA COLOCACIÓN DE INSTALACIONES, CIMENTACIONES, TANQUES DE ALMACENAMIENTO	1	5	0	0	6
SUMA DE IMPACTOS PRODUCIDOS	4	19	0	0	23
% DE IMPACTOS GENERADOS	17.39	82.61	0.00	0.00	100

Los resultados de la evaluación de los impactos ambientales, para la etapa de preparación del sitio se representan de forma gráfica de acuerdo al total de correlaciones de impactos por criterio de evaluación (Ver gráfico 5.1), total de correlaciones de impactos por elemento ambiental (ver gráfico 5.2), el número de impactos por cada actividad a realizar durante esta etapa (Ver gráfico 5.3) y el porcentaje de impactos generados (Ver gráfico 5.4).

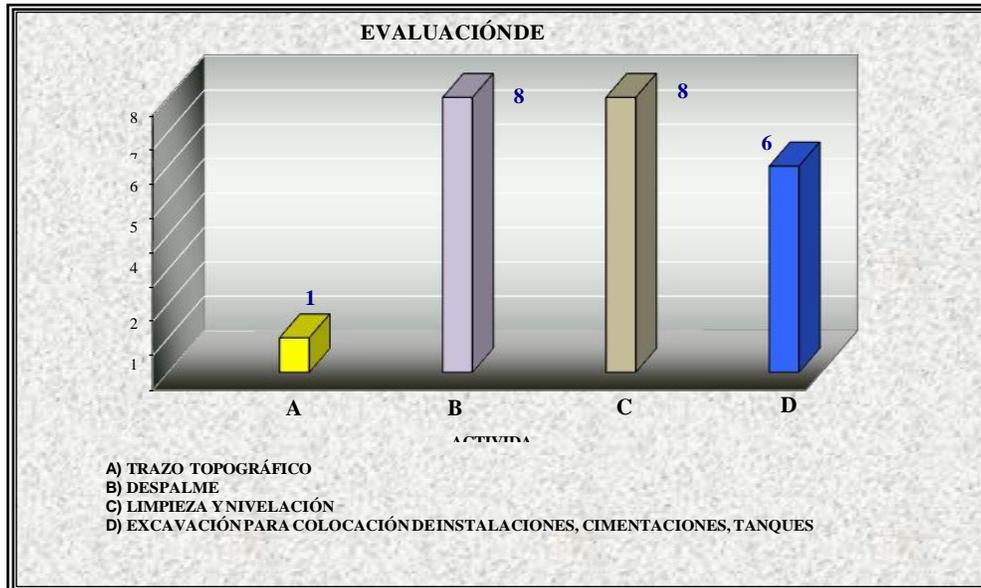
**Gráfico 5.1 Impactos por criterio de evaluación. Etapa de preparación del sitio**



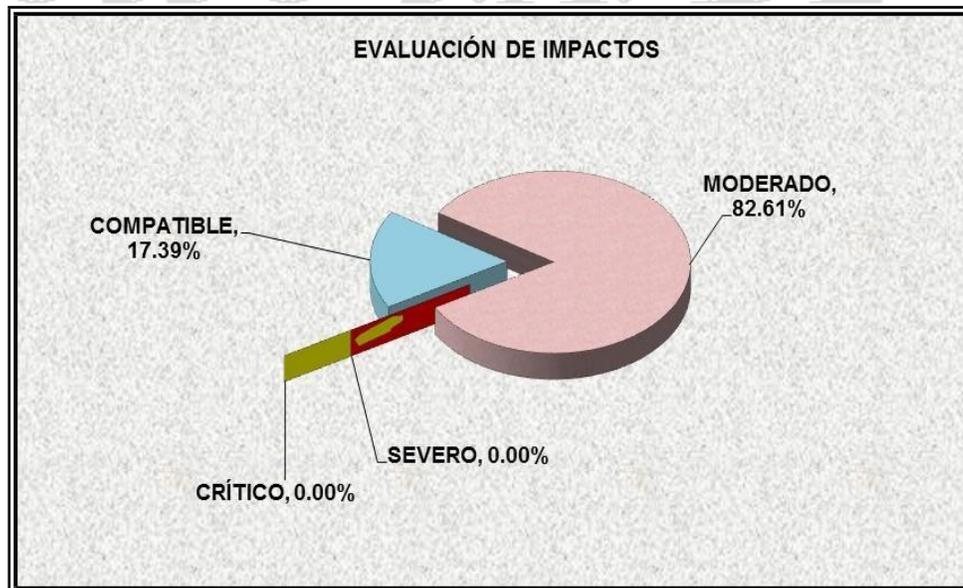
**Gráfico 5.2 Evaluación de impactos por elemento ambiental. Etapa de preparación del sitio**



**Gráfico 5.3 Evaluación de impactos por actividad. Etapa de preparación del sitio**



**Gráfico 5.4 Porcentaje de impactos generados. Etapa de preparación del sitio.**



### Etapa de construcción

Para la etapa de Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana, a ser ubicada en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022



INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, la cual considera las actividades de:

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

La determinación de los impactos, por la realización de las actividades antes mencionadas y de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales para la etapa de construcción, se determinaron para cada uno de los elementos ambientales que pueden ser afectados. (Ver cuadro 5.11)

**Cuadro 5.11 Número de impactos por elemento ambiental y su magnitud. Etapa de construcción**

ELEMENTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN				TOTAL DE IMPACTOS POR ELEMENTO AMBIENTAL
	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	
ATMÓSFERA	0	15	0	0	15
GEOMORFOLOGÍA	0	0	0	0	0
PAISAJE	1	6	0	0	7
SUELO	0	6	0	0	6
HIDROLOGÍA	0	6	0	0	6
VEGETACIÓN	0	0	0	0	0
FAUNA	0	0	0	0	0
SOCIOECONOMÍA	45	0	0	0	45
SUMA DE IMPACTOS	46	33	0	0	79
% DE IMPACTOS GENERADOS	58.23	41.77	0.00	0.00	100

El resultado del análisis de los impactos producidos durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio, está dado por las correlaciones (zona sombreada) entre los elementos ambientales y su magnitud como se muestra en la matriz de evaluación de impactos. Por lo que para esta etapa es de un total de setenta (79) impactos, considerando que treinta y tres (33) de ellos son de tipo moderado, compensados con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, además de ser considerados temporales durante el tiempo que dure esta etapa. Así mismo durante la construcción, cuarenta y seis (46)



resultaron compatibles con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requiere de medidas de mitigación.

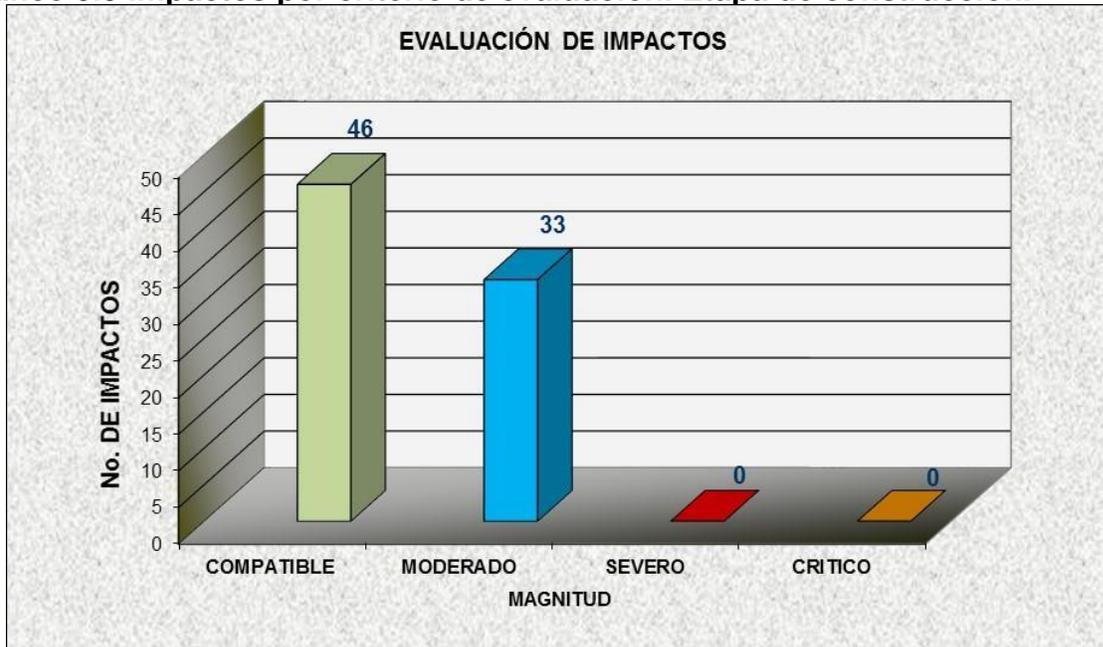
De lo anterior se tomaron los resultados para cada uno de los elementos ambientales que intervienen en esta etapa, tomando en cuenta las características de los impactos, su determinación y evaluación, así mismo, se presenta el número de impactos por cada actividad que los genera. (Ver cuadro 5.12)

**Cuadro 5.12 Número de impactos por actividad a realizar durante la etapa de construcción**

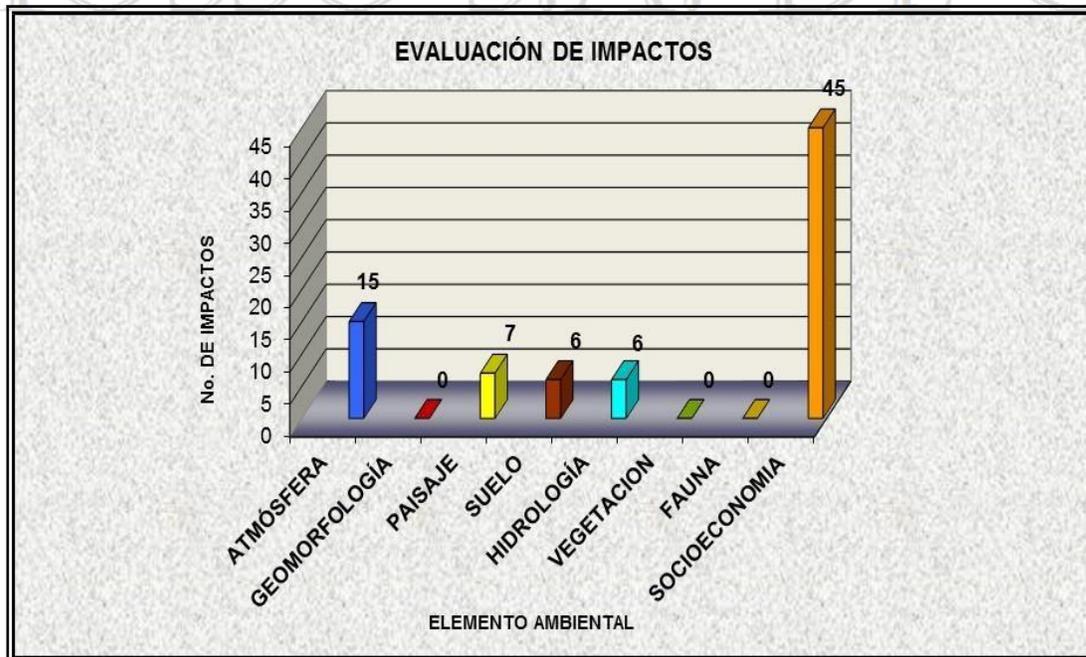
ELEMENTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN				TOTAL DE IMPACTOS POR ELEMENTO AMBIENTAL
	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	
CONSTRUCC. DE CIMENTACIONES	3	5	0	0	8
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3	0	0	0	3
INST. HIDROSANITARIA	3	0	0	0	3
INST. MECÁNICAS	3	0	0	0	3
INST. NEUMÁTICAS	3	0	0	0	3
FOSA P/TANQUE DE ALMACENAMIENTO	3	5	0	0	8
SUM E INST DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	3	1	0	0	4
SUM. E INST. DE DISPENSARIOS	3	1	0	0	4
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS (OFICINAS, BAÑOS, CUARTO ELÉCTRICO, CUARTO DE SUCIOS, LIMPIOS, ETC.)	3	5			8
MONTAJE DE ESTRUCT. P/ZONA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE	3	5			8
CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTOS	3	5			8
PAVIMENTACIÓN EN ZONAS DE DESPACHO Y ÁREAS DE CIRCULACIÓN	3	5			8
PRUEBAS DE HERMETICIDAD Y ULTRASONIDO EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO	3	0			3
SIEMBRA DE ARBUSTOS Y PLANTAS DE ORNATO EN ÁREAS VERDES	3	0			4
LIMIEZA GENERAL DE OBRA	3	1			4
SUMA DE IMPACTOS	46	33	0	0	79
% DE IMPACTOS GENERADOS	58.23	41.77	0.00	0.00	100

Los resultados de la evaluación de los impactos ambientales, para la etapa de construcción de la Estación de Servicio se representan de forma gráfica de acuerdo al total de correlaciones de impactos por criterio de evaluación (Ver gráfico 5.5), total de correlaciones de impactos por elemento ambiental (Ver gráfico 5.6), el número de impactos por cada actividad a realizar durante esta etapa (Ver gráfico 5.7) y el porcentaje de impactos generados (Ver gráfico 5.8).

**Gráfico 5.5 Impactos por criterio de evaluación. Etapa de construcción.**



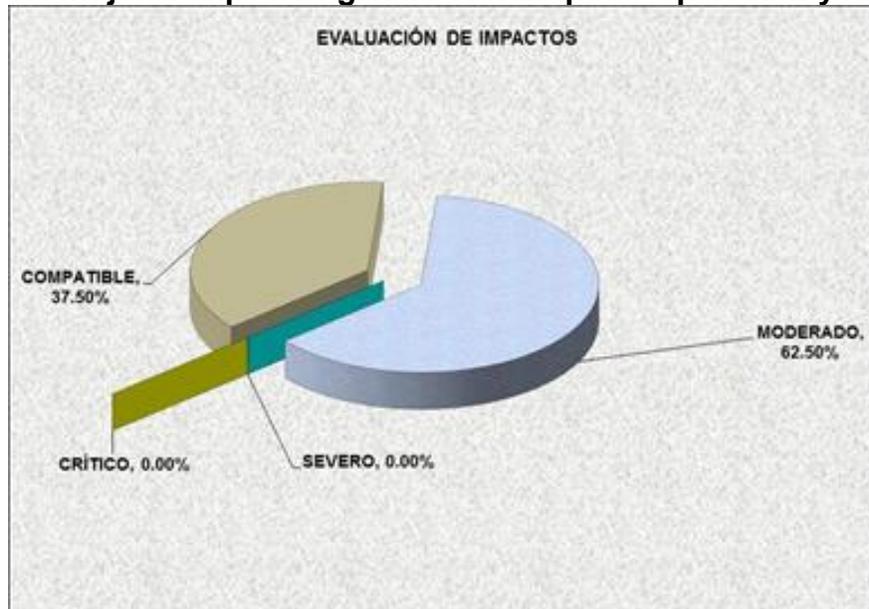
**Gráfico 5.6 Evaluación de impactos por elemento ambiental. Etapa de construcción.**



**Gráfico 5.7 Evaluación de impactos por actividad. Etapa de construcción.**



**Gráfico 5.8. Porcentaje de impactos generados. Etapa de operación y mantenimiento.**





## Etapa de operación y mantenimiento

Para la etapa de operación y mantenimiento de la construcción de la Estación de Servicios Tipo Urbana, a ser ubicada en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, el cual considera las actividades de:

1. Recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento.
2. Venta de combustibles y lubricantes
3. Operación de oficinas
4. Supervisión de personal y revisión de instalaciones
5. Mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas
6. Mantenimiento de áreas verdes
7. Mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible

Se determinaron los siguientes impactos de acuerdo con los resultados de la matriz de impactos ambientales (Ver anexo 2.3 Matriz de impactos, etapa de operación y mantenimiento), para la etapa de operación y mantenimiento considerando que por el tipo de proyecto, las actividades son reducidas y dependerán directamente del uso y vida útil de las instalaciones de la Estación de Servicio. (Ver cuadro 5.13).

**Cuadro 5.13 Número de impactos por elemento ambiental y su magnitud. Etapa de operación y mantenimiento**

ELEMENTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN				TOTAL DE IMPACTOS POR ELEMENTO AMBIENTAL
	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	
ATMÓSFERA	0	5	0	0	5
GEOMORFOLOGÍA	0	0	0	0	0
PAISAJE	1	0	0	0	1
SUELO	0	0	0	0	0
HIDROLOGÍA	0	0	0	0	0
VEGETACIÓN	1	0	0	0	1
FAUNA	0	0	0	0	0
SOCIOECONOMÍA	14	0	0	0	14
SUMA DE IMPACTOS	16	5	0	0	21
% DE IMPACTOS GENERADOS	76.19	18.18	0.00	0.00	100

El resultado del análisis de la evaluación de los impactos producidos durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicios Tipo Urbana, es el manifestado en la matriz de identificación de impactos ambientales, considerando un total de veintiuno (21), resultando cinco (5) de ellos considerados como moderados por las actividades de despacho de combustible y mantenimiento pero con aplicación de medidas de mitigación permanentes, dieciséis (16) son compatibles con las actividades a realizar durante esta etapa y que no requiere de medidas de mitigación.



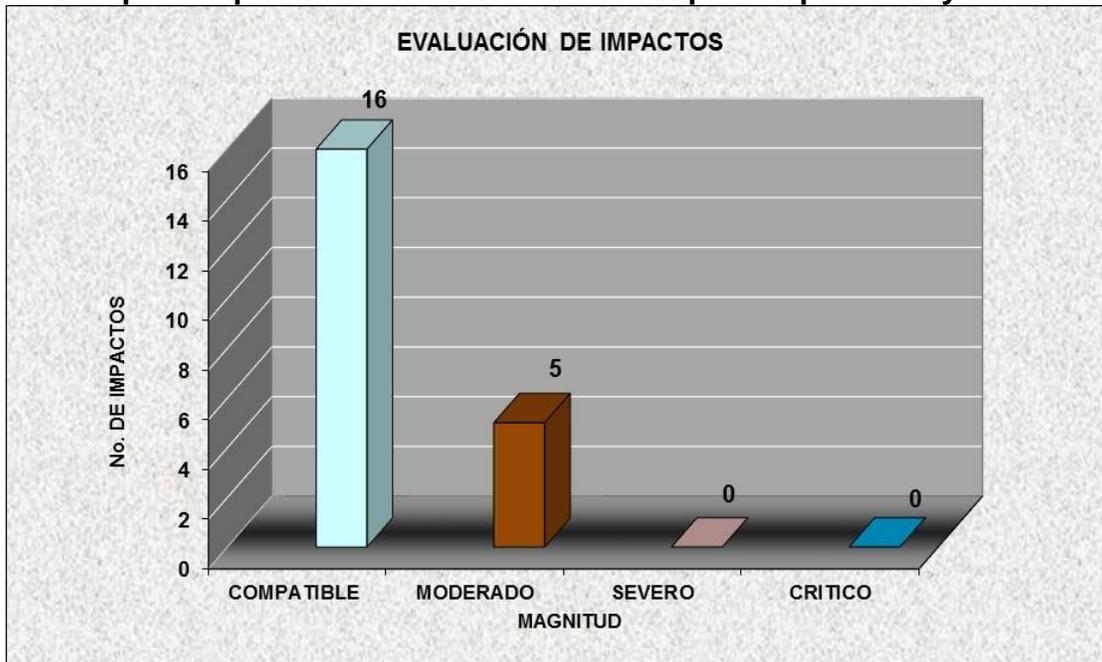
La relación de las actividades a realizar son mínimas (ver cuadro 5.14) y de acuerdo con el tipo de proyecto que se pretende realizar, se requerirá la implementación de mano de obra, calificada y no calificada de la región, por lo que los impactos son benéficos desde el punto de vista económico, por la generación de empleos temporales y permanentes durante el tiempo de vida útil de la Estación de Servicio, así como de contar con un establecimiento que cumpla con toda la normatividad técnica y oficial para la construcción y operación adecuada en el suministro de combustible para los vehículos, transporte de carga y particulares que circulen por las vialidades circundantes al sitio del proyecto, contribuyendo con esto al equipamiento de la zona en la que se ubica y otorgar un servicio a la población del municipio de Fortín de las Flores, Veracruz y otorgar un servicio a la población para el desarrollo de sus actividades productivas.

Los resultados de la evaluación de los impactos ambientales, para la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, se representan de forma gráfica de acuerdo al total de correlaciones de impactos por criterio de evaluación (Ver gráfico 5.9), total de correlaciones de impactos por elemento ambiental (Ver gráfico 5.10), el número de impactos por cada actividad a realizar durante esta etapa (Ver gráfico 5.11) y el porcentaje de impactos generados (Ver gráfico 5.12).

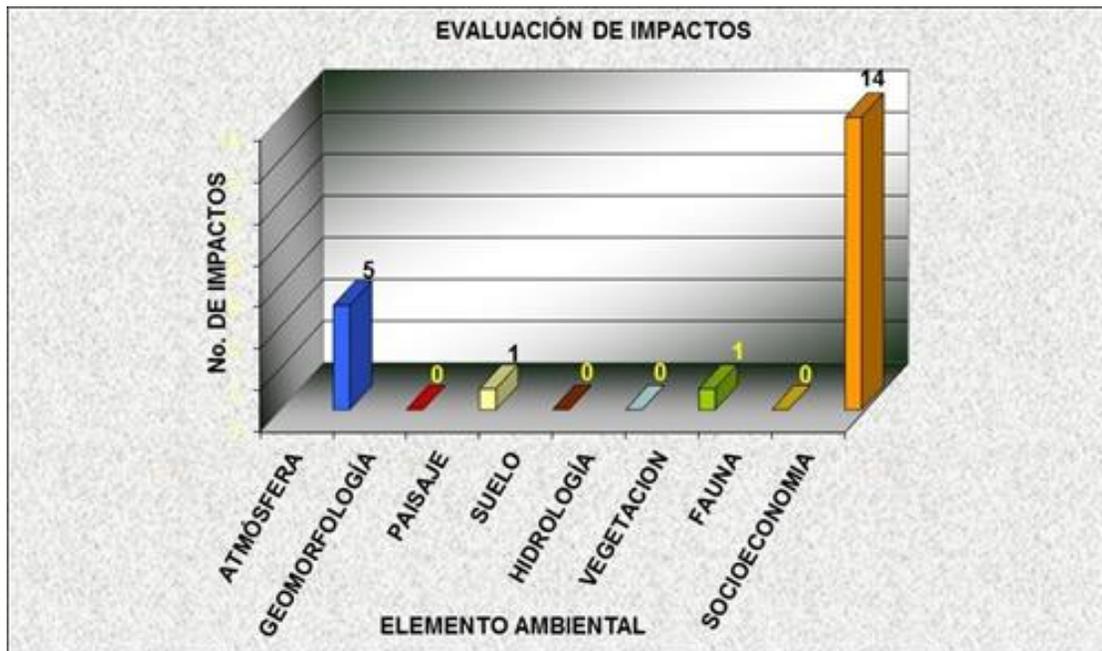
**Cuadro 5.14 Número de impactos por actividad a realizar durante la etapa de operación y mantenimiento**

ELEMENTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN				TOTAL DE IMPACTOS POR ELEMENTO AMBIENTAL
	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	
RECEPCIÓN Y TRASIEGO DE COMBUSTIBLE DE AUTO-TANQUE A TANQUE DE ALMACENAMIENTO	1	1	0	0	2
VENTA DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	4	1	0	0	5
OPERACIÓN DE OFICINAS	1	0	0	0	1
OPERACIÓN SANITARIOS	3	0	0	0	3
SUPERVISIÓN DE PERSONAL Y REVISIÓN DE INSTALACIONES	1	0	0	0	1
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, ELÉCTRICAS	1	1	0	0	2
MANTENIMIENTO DE ÁREAS JARDINAAS	3	0	0	0	3
CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTOS	1	1			2
MANTENIMIENTO DE DISPENSARIOS, ZONAS DE DESPACHO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	1	1	0	0	2
SUMA DE IMPACTOS	16	5	0	0	21
% DE IMPACTOS GENERADOS	76.19	23.81	0.00	0.00	100

**Gráfico 5.9. Impactos por criterio de evaluación. Etapa de operación y mantenimiento.**



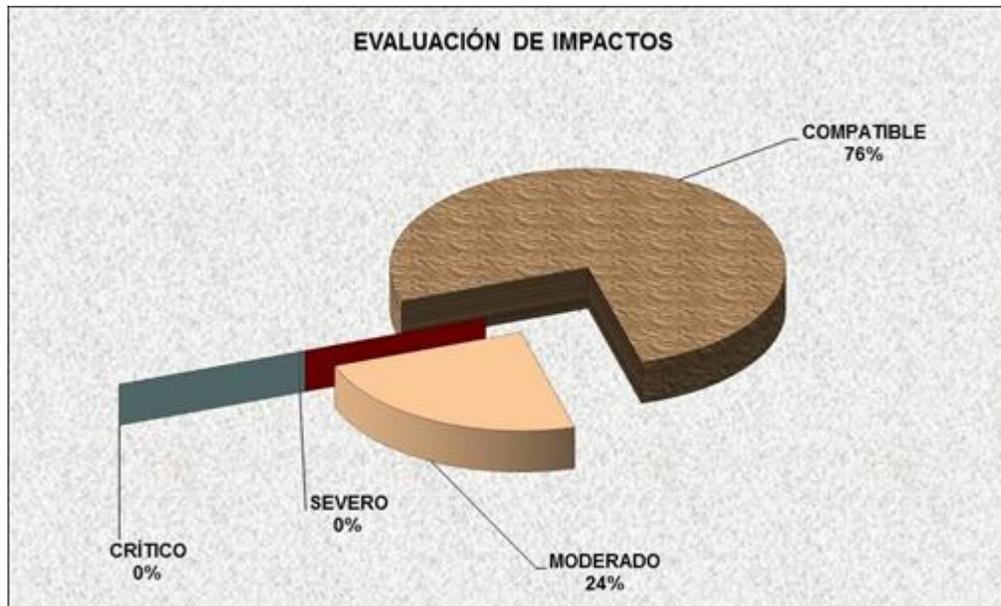
**Gráfico 5.10. Evaluación de impactos por elemento ambiental. Etapa de operación y mantenimiento.**



**Gráfico 5.11 Evaluación de impactos por actividad. Etapa de operación y mantenimiento.**



**Gráfico 5.12 Porcentaje de impactos generados. Etapa de operación y mantenimiento**





## Justificación de la metodología

La matriz de evaluación de impactos ambientales, contempló todas y cada una de las circunstancias y características descritas para definir la mayor o menor gravedad y el mayor o menor beneficio que se deriva de las obras y actividades del proyecto evaluado. Todas ellas intervienen en la evaluación de los impactos ambientales. La expresión de esta evaluación, para cada faceta de vulnerabilidad contemplada, se concretó en la utilización de una escala de niveles de impacto (columna 10 de la matriz de impactos) facilitando la utilización de la información adquirida en la formulación de medidas de prevención y mitigación, para cada una de las etapas del proyecto.

Con los resultados obtenidos anteriormente y de acuerdo con las actividades a realizar, se presentarán impactos considerados moderados y temporales, para el sistema ambiental, así mismo se presentan impactos benéficos a futuro para la población a nivel local y regional, considerando que el abastecimiento de combustible para los vehículos de la región se realizará en condiciones seguras mediante un establecimiento el cual cumpla con todas las normas técnicas y oficiales para su instalación y operación; por lo que la Construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana ser ubicada en Avenida de los Pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, se considera benéfica.

Del análisis realizado al sistema ambiental, indica que el cambio se presentará durante la etapa de construcción, con mínimas afectaciones por tratarse de un predio sin elementos arbóreos, existiendo solo escasa vegetación consistente en pasto y hierba. De acuerdo con las características actuales del predio se puede decir que éste ha sido anteriormente por actividades Rural como la construcción previa de elementos en el predio. En cuanto a usos urbanos también se considera factible el establecimiento en el predio de un uso comercial por no existir incompatibilidad con el uso circundante.

Considerando el área requerida para la construcción de la Estación de Servicio, el efecto al ambiente es mínimo. Una vez ejecutadas las medidas de mitigación y consolidado el proyecto, se considera que es un beneficio para la población del municipio de Fortín de las Flores, Veracruz, ya que el tráfico vehicular en la carretera federal, por lo que se requiere del traslado y transporte de mercancía, así como de los habitantes de los municipios cercanos. Es por lo anterior que resulta indispensable contar con este servicio en la región, además de obtener combustible en condiciones de seguridad y disminuir el riesgo por trasiego, evitando accidentes, además de favorecer las actividades productivas de la región, así como de los usuarios de vehículos pequeños.

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



Servicio, sin tener que realizar afectaciones a los predios aledaños, los cuales serán conservados en sus características actuales.

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

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

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

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



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## **VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES**



## **CAPITULO VI**

### **VI.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

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

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

Las perturbaciones generadas en el sistema, pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, por lo que la medida de prevención y mitigación deberá ser aplicativa de forma mediata para disminuir el impacto a corto y mediano plazo.

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

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

Para tener una mejor perspectiva de las medidas de prevención y mitigación aplicables a la realización del Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana, a ser ubicada en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, se consideró el elemento ambiental afectado, la actividad causa del impacto y su medida de mitigación aplicable. Todo esto realizado para cada una de las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas que considera el proyecto.



**Cuadro 6.1 Medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de preparación del sitio**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.
Atmósfera (calidad del aire)	<b>2</b> despalme <b>3</b> limpieza y nivelación <b>4</b> excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.	<p>No se deberá realizar la quema de maleza, el uso de herbicidas y productos químicos en las actividades del deshierbe, desmonte y limpieza del predio en esta etapa.</p> <p>Los residuos producto de las actividades de limpieza del predio, hierba, basura que se encuentre dentro del predio, así como aquella que generen los trabajadores y que liberen partículas suspendidas o que generen la emisión de polvo, serán depositados en recipientes de 200 lt. (tambos metálicos) y el material sobrante de las excavaciones, así como el de la limpieza del predio, será almacenada en un área donde la acción del viento no los remueva o cubriéndolos con lona o algún otro material que evite su dispersión.</p> <p>Contar con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuadas para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecida en la legislación ambiental vigente.</p> <p>Las actividades de excavación de zanjas producirán material excedente mismo que será reutilizado en las actividades de nivelación del terreno, compactándolo y realizando riego por aspersión sobre este material para evitar su dispersión, hacia los predios colindantes, además de lo anterior se realizará una revisión y mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo que utilice combustible, evitando la mala combustión y la generación de gases contaminantes.</p>
Atmósfera (nivel de ruido)	<b>2</b> despalme <b>3</b> limpieza y nivelación <b>4</b> excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.	<p>Para la disminución del ruido producido en la etapa de preparación del sitio se recomienda lo siguiente:</p> <p>Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.</p> <p>Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.</p> <p>Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.</p> <p>Las actividades de preparación del sitio se realizarán en horario diurno.</p>
Paisaje	<b>2</b> desmonte y despalme <b>3</b> limpieza y nivelación	<p>El predio donde se construirá la Estación de Servicio, se encuentra libre de elementos arbóreos relevantes, aun así se empleará un programa de reforestación y recuperación de áreas verdes. Por otro lado es importante mencionar que la construcción de la Estación de servicio se realizará de acuerdo a la normatividad técnica de PEMEX refinación, por lo que la aplicación de medidas de mitigación aplicables al paisaje, serán acorde con lo que marque las normas técnicas, ya que por el servicio que se otorgara, no se pueden sembrar especies arbóreas de gran tamaño que ayudarían al mejoramiento del paisaje a largo plazo.</p> <p>De lo anterior, durante las actividades de preparación del sitio, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del predio del proyecto,</p>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.
		<p>realizando las actividades conforme lo establece el proyecto ó de la mejor manera posible.</p> <p>La limpia y disposición final de los residuos producto de la limpieza trazo y nivelación, así como del despalme tendrán que ser de forma continua conforme se avance la obra, para evitar la acumulación de material y crear un aspecto degradativo del paisaje. Esta disposición de residuos se realizará donde la autoridad municipal lo indique cuando el producto de las excavaciones y nivelación no se utilice en el predio.</p>
Suelo (calidad)	<p><b>2</b> despalme <b>3</b> limpieza y nivelación <b>4</b> excavaciones para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.</p>	<p>Se contara con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuados para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente.</p> <p>En el caso de que se generen residuos peligrosos por la reparación y mantenimiento de maquinaria dentro del predio, estos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados para su manejo y con su leyenda de identificación, para posteriormente ser tratados y transportados por una empresa contratada para la realización de esta actividad la cual deberá estar autorizada por la SEMARNAT para el manejo de este tipo de residuos.</p> <p>Para la generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, será conveniente instalar recipientes de 200 L de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales, una vez que se encuentren llenos serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.</p> <p>Los restos de tierra que serán removidos por las actividades de preparación del sitio, parte de ellos serán reintegrados al predio. Estos residuos serán acumulados temporalmente en un área seleccionada dentro del predio hasta su reutilización y el material sobrante será dispuesto donde la autoridad municipal lo indique.</p> <p>Se realizará el riego de agua por aspersión en las áreas de nivelación, para evitar la dispersión de partículas de polvo, así como de conformación del terreno para evitar erosión al mismo.</p> <p>Se instalarán letrinas portátiles, para los trabajadores de la obra, las cuales se les dará mantenimiento periódico por la empresa arrendadora de las letrinas.</p>
Suelo (erosión)	<p><b>2</b> despalme <b>3</b> limpieza y nivelación <b>4</b> excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.</p>	<p>Para evitar la erosión del suelo durante esta etapa, se realizara el riego por aspersión, en aquellas áreas donde se realice la excavación y conformación del terreno, con la finalidad de evitar la dispersión de polvos y material de construcción hacia otras partes del predio.</p> <p>Se realizarán las actividades de preparación del sitio de acuerdo con el programa de trabajo señalado para esta etapa. La acumulación de material excedente se llevara a cabo dentro del predio en un área seleccionada y que por efectos de lluvia o viento no sean arrastrados hacia otro lugar, para posteriormente ser reutilizados y el sobrante de este material será depositado en donde la autoridad municipal lo indique.</p> <p>Aunado a lo anterior, se realizará una compactación adecuada en el área que será utilizada para la construcción de la Estación de Servicio.</p>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA**  
**AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H**  
**DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE**  
**FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.
Vegetación	2 despalme	<p>La vegetación consistente en hierba y pasto será acumulada en un lugar apropiado, dentro del predio de proyecto, hasta que sea recolectada o depositada donde la autoridad municipal lo indique.</p> <p>Por lo anterior se considera la no afectación de la vegetación existente en los linderos del predio, identificando que no se encuentren especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, las sujetas a protección especial y que establecen especificaciones para su protección.</p> <p>No se deberá de realizar quema del producto del derribo y deshierre o una mala disposición en terrenos aledaños.</p> <p>En la vegetación, más que medidas correctoras se deben aplicar medidas preventivas con el fin de reducir la superficie dañada.</p>
Fauna	2 despalme 3 limpieza y nivelación	<p>La fauna presente en el predio está representada principalmente por aves de la región, las cuales se ahuyentarán por las actividades de preparación del sitio.</p> <p>Queda estrictamente prohibido la captura, caza, daño, comercialización y aprovechamiento de especies de fauna y flora silvestre existentes en el área del proyecto.</p> <p>Se realizará la identificación de la fauna en el área de proyecto para determinar si es que existieran especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. La cual determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, las sujetas a protección especial y que establecen especificaciones para su protección.</p> <p>Se promoverá el conocimiento entre los trabajadores de las sanciones y disposiciones que las leyes ambientales establecen para la protección de la fauna y flora.</p>
Socioeconomía (empleo)	1 trazo topográfico 2 despalme 3 limpieza y nivelación 4 excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.	<p>La realización de las actividades de preparación del sitio para la construcción de la Estación de Servicio, promoverán la contratación de personal calificado y no calificado en la zona del proyecto, por lo que el impacto se considera benéfico y temporal para la población, por lo cual no se considera la aplicación de medidas de prevención y mitigación.</p>



**Cuadro 6.2 Medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de construcción**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.
Atmósfera (calidad del aire)	<p>1 construcción de cimentaciones.</p> <p>6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p>9 construcción de edificios.</p> <p>11 pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	<p>Las medidas de prevención aplicables para la reducción de emisiones contaminantes por la maquinaria y equipo, así como la producción de partículas suspendidas por la generación de polvos es la siguiente:</p> <p>Ejecutar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones a la atmósfera, para poder cumplir con las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NOM-041-SEMARNAT-2006 nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.</li> <li>• NOM-042-SEMARNAT-1993 nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.</li> <li>• NOM-044-SEMARNAT-1993 hidrocarburos máximos de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diesel.</li> </ul> <p>Además de lo anterior se tendrá que realizar una verificación periódica de la maquinaria y equipo de forma semanal para ver el correcto funcionamiento de la misma dentro de los niveles permisibles de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable.</p> <p>Se recomienda indicar a los operarios de los camiones de volteo que acarreen el material de banco, sea cubierto con lona la caja del camión después de ser cargado, para evitar la emisión de polvos.</p> <p>Aplicación de riego de agua por aspersion sobre el material de relleno para evitar su dispersión por efecto del viento.</p> <p>Se dispondrá de depósitos adecuados para la recolección de residuos producto de los trabajadores y desechos de la construcción, como papel cartón y otros productos de menor tamaño.</p> <p>Para la disposición de material como arena, grava, material cementante o material de banco para relleno o nivelación del predio, estos se depositarán en lugares adecuados dentro del mismo predio de construcción, para evitar que la acción del viento los traslade hacia otras partes del predio y disminuya la dispersión de material hacia la carretera.</p>
Atmósfera (nivel de ruido)	<p>1 construcción de cimentaciones.</p> <p>6 construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p>7 suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible</p> <p>8 suministro e instalación de dispensarios</p> <p>9 construcción de edificios.</p>	<p>Para la disminución del ruido producido en la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se recomienda lo siguiente:</p> <p>Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.</p> <p>Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.</p> <p>Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.</p>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA**  
**AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H**  
**DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE**  
**FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.
	<p><b>10</b> construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p> <p><b>11</b> pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p> <p><b>12</b> pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento</p>	<p>Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de materiales, esté provista de silenciador.</p> <p>Los operadores de maquinaria y equipo mecánico tendrán que utilizar equipo de protección auditiva, ocular y manual, para evitar accidentes.</p> <p>La realización de las actividades de construcción de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.</p> <p>El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, y de acuerdo con los requerimientos para el desembalaje y colocación de equipos.</p>
Paisaje	<p><b>1</b> construcción de cimentaciones.</p> <p><b>6</b> construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p><b>9</b> construcción de edificios.</p> <p><b>10</b> construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p> <p><b>11</b> pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	<p>La construcción de la Estación de Servicio, se realizara en el tiempo señalado en el programa de trabajo, además de realizar todas las actividades en horario diurno.</p> <p>Se evitará el daño a la vegetación de los terrenos cercanos al predio por las actividades de instalación de los tanques de almacenamiento de combustible, así como la acumulación prolongada de materiales de construcción y residuos de material producto de esta etapa.</p> <p>El diseño de la Estación de Servicio considera al paisaje como un factor importante, por lo que éste será acorde con la calidad paisajista que presenta el lugar.</p>
Suelo (calidad)	<p><b>1</b> construcción de cimentaciones.</p> <p><b>6</b> construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p><b>9</b> construcción de edificios.</p> <p><b>10</b> construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p> <p><b>11</b> pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	<p>Realizar las actividades en el tiempo programado TRESS, efectuando esta actividad dentro del predio, evitando al máximo la perturbación de sitios aledaños al proyecto.</p> <p>Contar con programas de manejo de residuos, donde se indique la forma en la cual se procederá a su recolección y almacenamiento temporal.</p> <p>Se tendrá generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, por lo que será conveniente instalar recipientes de 200 L de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.</p> <p>Los residuos producto de la construcción de la Estación de Servicio, serán recolectados y depositados donde la autoridad municipal lo indique.</p> <p>Los residuos sólidos peligrosos que pudieran generarse por la reparación de maquinaria y equipo dentro del predio del proyecto, serán recolectados en recipientes adecuados para su traslado y disposición final por una empresa autorizada por SEMARNAT, la cual será contratada por la empresa constructora de la Estación de Servicio.</p> <p>Se deberá apegarse a los horarios y programas de trabajo, para terminar la construcción en tiempo y forma.</p> <p>Las actividades de, construcción de cimentaciones, construcción de edificios, pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación, así como la construcción de edificios ocuparan un 70 a un 80% de la totalidad del predio por lo que la capacidad de infiltración</p>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA**  
**AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H**  
**DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE**  
**FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.
		<p>se verá disminuida y el área de captación de agua de lluvia se verá aumentada, por lo cual se realizará la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua de lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición como riego en los predios colindantes.</p> <p>Se instalaran letrinas portátiles, durante el tiempo que duren las actividades de construcción, para evitar la contaminación del suelo, estas letrinas serán contratadas por la empresa constructora.</p>
Hidrología (superficial)	<p><b>1</b> construcción de cimentaciones.</p> <p><b>6</b> construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p><b>9</b> construcción de edificios.</p> <p><b>10</b> construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p> <p><b>11</b> pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p>	<p>Se realizará la construcción de drenes pluviales que permitan el flujo superficial donde se encuentran la construcción de cimentaciones, construcción de edificios, pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación. La construcción de drenes perimetrales ayudara a la recolección de agua de lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición como riego en los predios colindantes, o infiltración en pozos.</p> <p>Durante esta etapa se evitará la utilización y afectación a predios colindantes y/o cauces naturales.</p> <p>Se evitara la acumulación de material de banco o de relleno, necesario para la construcción, terminando las obras de acuerdo con los tiempos establecidos en el programa de trabajo para éste proyecto, retirando el material sobrante al término de esta etapa donde la autoridad municipal lo indique, y/o en su caso la reutilización de estos materiales por los mismos trabajadores de la obra.</p>
Socioeconomía (empleo)	<p><b>1</b> construcción de cimentaciones.</p> <p><b>2</b> instalación eléctrica</p> <p><b>3</b> instalaciones hidro-sanitarias</p> <p><b>4</b> instalaciones mecánicas</p> <p><b>5</b> instalaciones hidráulicas y neumáticas</p> <p><b>6</b> construcción de fosa para tanques de almacenamiento.</p> <p><b>7</b> suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible</p> <p><b>8</b> suministro e instalación de dispensarios</p> <p><b>9</b> construcción de edificio.</p> <p><b>10</b> construcción de estructura para zona de despacho de combustible</p> <p><b>11</b> pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.</p> <p><b>12</b> pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento</p>	<p>La realización de las actividades de construcción, promoverán la contratación de personal en la zona del proyecto de forma directa, así como de forma indirecta. La contratación de personal calificado se requerirá por el suministro de materiales y equipo especial necesarios para la construcción de la Estación de Servicio, así mismo se requerirá de obreros o ayudantes de obra para el acarreo de materiales, durante el tiempo que dure la obra; éste personal provendrá de otros Municipios y Estados de la república, por lo que el impacto se considera benéfico y temporal a nivel regional para la población, sin considerar la aplicación de medidas de prevención y mitigación, ya que es compatible con las actividades a realizar.</p>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.
	<b>13</b> siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes <b>14</b> limpieza general de la obra	
Socioeconomía (economía regional)	<b>1</b> construcción de cimentaciones. <b>2</b> instalación eléctrica <b>3</b> instalaciones hidrosanitarias <b>4</b> instalaciones mecánicas <b>5</b> instalaciones hidráulicas y neumáticas <b>6</b> construcción de fosa para tanques de almacenamiento. <b>7</b> suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible <b>8</b> suministro e instalación de dispensarios <b>9</b> construcción de edificios. <b>10</b> construcción de estructura para zona de despacho de combustible <b>11</b> pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación. <b>12</b> pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento <b>13</b> siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes <b>14</b> limpieza general de la obra	<p>Para esta etapa además de requerir de mano de obra especializada y no especializada, se requerirá del suministro de materiales para construcción de la estación de servicio, los cuales se conseguirán en la cabecera municipal de Fortín de las Flores. En cuanto al equipo especial de dispensarios, tanques de almacenamiento entre otros, estos serán comprados en otros estados y municipios, por lo que la derrama económica será a nivel local y regional, viéndose beneficiada la población de forma temporal, por la contratación de sus servicios y la compra de materiales.</p>
Socioeconomía (actividades productivas)	<b>1</b> construcción de cimentaciones. <b>2</b> instalación eléctrica <b>3</b> instalaciones hidrosanitarias <b>4</b> instalaciones mecánicas <b>5</b> instalaciones hidráulicas y neumáticas <b>6</b> construcción de fosa para tanques de almacenamiento. <b>7</b> suministro e instalación de tanques de almacenamiento de combustible <b>8</b> suministro e instalación de dispensarios	<p>Para realizar las actividades de construcción de la estación de servicio, requerirán de la compra de materiales e insumos para los trabajadores de la obra, mismos que se pueden conseguir en la ciudad de Fortín de las Flores, además de requerir mano de obra especializada para la operación de maquinaria y del suministro de equipo para la operación de la estación de servicio proveniente de otros municipios y estados, beneficiando las actividades productivas de comercio y generación de empleos en la zona de proyecto y la región.</p>



Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación.
	<b>9</b> construcción de edificios. <b>10</b> construcción de estructura para zona de despacho de combustible <b>11</b> pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación. <b>12</b> pruebas de hermeticidad y ultrasonido en tanques de almacenamiento <b>13</b> siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes <b>14</b> limpieza general de la obra	

**Cuadro 6.3 Medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de operación y mantenimiento**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación
Atmósfera (nivel de ruido)	<b>1</b> recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento. <b>2</b> venta de combustibles y lubricantes <b>6</b> mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas <b>8</b> mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible	<p>Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento, para el caso de los auto-tanques que suministren el combustible a la Estación de Servicio.</p> <p>Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles, para el caso de los equipos de trasiego de combustible y del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.</p> <p>Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de combustible, estén provistos de silenciador.</p> <p>Los operadores de maquinaria y equipo mecánico tendrán que utilizar equipo de protección auditiva, ocular y manual, para evitar accidentes.</p> <p>La realización de las actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.</p> <p>El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, tomando en cuenta todas las medidas de seguridad para el suministro de combustible en bombas y tanques de almacenamiento.</p> <p>Se recomendará a los operadores de vehículos que pasen a recargar combustible de que mantengan el motor apagado cuando se le suministre combustible.</p>
Paisaje	<b>7</b> mantenimiento de áreas verdes	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación de servicio, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones, tanto para los trabajadores, como para los clientes.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA**  
**AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H**  
**DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE**  
**FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.**

Elementos ambientales a ser afectados	Actividad o causa de impacto	Medida de prevención y/o Mitigación
Vegetación	7 mantenimiento de áreas verdes	El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación de servicio, generarán un impacto benéfico por la regeneración de vegetación en las áreas verdes consideradas en la estación de servicio.
Socioeconomía (empleo)	1 recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanque de almacenamiento. 2 venta de combustibles y lubricantes 3 operación de oficinas 4 venta de productos de tienda comercial 5 supervisión de personal y revisión de instalaciones 6 mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas 7 mantenimiento de áreas verdes 8 mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible	La etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, requerirá la implementación de mano de obra para la operación de la misma y para el mantenimiento de las instalaciones y edificios, beneficiando a la población del municipio, aunque algunas actividades se realicen de manera temporal. Por otro lado la generación de empleo será extensiva, ya que gran parte de las actividades de mantenimiento las realizarán empresas que se encuentran ubicadas en otros municipios y estados de la república.
Socioeconomía (vivienda equipamiento y servicios)	2 venta de combustibles y lubricantes 4 venta de productos de tienda comercial	Con la puesta en marcha de la estación de servicio, se contará con el suministro de combustible para los vehículos que transiten por una fracción del predio en el Municipio de Fortin de las Flores, Veracruz, además de cubrir la demanda de combustible en esta zona del municipio y aumentando las actividades productivas.
Socioeconomía (economía regional)	2 venta de combustibles y lubricantes 4 venta de productos de tienda comercial 6 mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas. 7 mantenimiento de áreas verdes. 8 mantenimiento de dispensarios, zonas de despacho, y tanques de almacenamiento de combustible.	Para esta etapa se requerirá de mano de obra especializada y no especializada, la cual se contratará en las localidades cercanas, así como el municipio de Fortin de las Flores, además de contratar el servicio de empresas externas para el mantenimiento de instalaciones, para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, así como para la adquisición de combustible, lubricantes y otros materiales e insumos, la contratación de estos servicios serán de otros municipios e incluso de otros estados.
Socioeconomía (actividades productivas)	2 venta de combustibles y lubricantes	La operación de la estación de servicio, considera la venta de combustibles y lubricantes, indispensables para los vehículos transportadores de materiales, materia prima, mercancías diversas, etc., ayudando a la realización de las actividades comerciales, agrícolas y otras actividades productivas del municipio de Fortin de las Flores y la región.



### VI.3. Impactos Residuales.

Por efectos de la realización de la obra de construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana, ubicada en Avenida de los Pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, después de aplicar las medidas de mitigación para cada una de las etapas que considera el proyecto, a continuación se presenta una relación de impactos residuales, considerando además, solo las medidas que se van a aplicar, especificando la dimensión del impacto reducido. (Ver cuadro 6.4)

**Cuadro 6.4 Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados**

Elementos ambientales a ser afectados	Impacto residual generado.	Medida de prevención y/o mitigación
Socioeconomía (seguridad laboral)	Posibles accidentes Personales, propios de las actividades de las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.	<p>Durante las etapas de preparación, construcción, se deberán de tomar todas las medidas de seguridad adecuadas. Los trabajadores deberán utilizar el equipo de protección apropiado, para disminuir en lo necesario los accidentes, poner los señalamientos de acceso y salida de camiones transportadores de material, operación de maquinaria pesada, etc.</p> <p>Los trabajadores y operadores durante la etapa de operación y mantenimiento deberán acatar todo lo señalado en el manual de operación de la Estación de Servicio.</p> <p>Los trabajadores de oficina, mantenimiento y operación de dispensarios de la Estación de Servicio, tendrán la obligación de aprenderse y poner en marcha simulacros de acuerdo con el Programa de Prevención de Accidentes y la aplicación adecuada del plan de atención a contingencias, en el caso de que se presente fuga de combustible, explosión o incendio.</p>
Suelo (calidad)	Capacidad de retención de agua, por la construcción de la plancha de concreto.	La capacidad de infiltración del suelo por la construcción de las planchas de concreto se verá disminuida por lo que de acuerdo con el diseño de la Estación de Servicio se pretende la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua y enviarla a los desagües pluviales hacia las áreas de desfogue que contempla la Avenida de los pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3.
Atmósfera (Nivel de ruido)	Emisión de ruido generado por los vehículos que adquieran combustible.	Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrán el motor apagado al cargar combustible.

De acuerdo con los impactos residuales anteriormente identificados, se llevará a cabo la aplicación de medidas de prevención y mitigación lo más adecuada a la actividad que genera, ya que en algunos casos se pueden presentar de forma espontánea y algunos otros dependerán del tiempo y duración de cada una de las actividades consideradas en el proyecto, por lo que la medida de mitigación o prevención, puede ser llevada a cabo a corto, mediano y largo plazo.



**Descripción de las medidas que se implementarán en las distintas etapas del Proyecto con el fin de mitigar los impactos esperados a la flora y fauna silvestre del sitio del Proyecto. Además, deberá presentar los programas de manejo de flora y fauna con el objetivo de dar seguimiento y verificación del cumplimiento de cada una de las medidas propuestas, haciendo énfasis en las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Como se mencionó, el sitio del proyecto se encuentra completamente alterado en sus elementos naturales de flora y fauna, sin embargo, las condiciones de reducidas dimensiones, carencia de vegetación, entorno urbano, colindancia con una carretera de intenso tráfico, etc. hacen de ello una situación literalmente imposible de presentarse.

No obstante lo anterior, el proyecto, entre otras acciones contempla las siguientes medidas ambientales respecto de la fauna.

Previo al inicio de actividades inherentes a la remoción de suelo orgánico, se reubicarán aquellos ejemplares de flora y/o fauna que sean factibles de trasplantarse o trasladarse.
El deshierbe y remoción de suelo orgánico se realizará en sentido este – oeste (iniciando por la parte cercana a la carretera), para de esta forma propiciar que cualquier ejemplar de fauna potencialmente existente, se desplace de forma natural hacia las zonas que no serán intervenidas (zonas que cuentan con algunos ejemplares arbóreos).
El deshierbe se hará de forma manual y con herramientas de mano.
Quedará estrictamente prohibido a los obreros el recolectar o dañar ejemplares de flora y fauna presentes en el predio o en sus inmediaciones.
Quedará estrictamente prohibido a los obreros el recolectar, molestar, comercializar o cazar ejemplares de fauna.
Quedará estrictamente prohibido el uso de fuego o productos químicos para las actividades de deshierbe.
Quedará estrictamente prohibido a los obreros el hacer fogatas para fines de preparación de alimentos.
Quedará estrictamente prohibido el introducir fauna doméstica y/o exótica al predio.
En el predio se colocarán avisos (letreros) sobre el respeto y cuidado de los individuos de flora y fauna.
Previo al inicio de actividades se dará una plática a los obreros respecto de las medidas ambientales a implementar como parte de la obra, haciendo hincapié en el respeto a la flora y fauna.
Las luminarias serán de luces amarillas o ámbar, para así reducir la atracción de fauna nocturna.

La aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación a mediano y largo plazo, estarán condicionadas en algunos casos al servicio y la vida útil de las instalaciones de la Estación de Servicio.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

Una vez identificados los impactos que se pueden generar en cada una de las etapas que conforman el Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana, a ser ubicada en Avenida de los Pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, así como de las medidas de prevención y mitigación a aplicar para cada uno de ellos, se considera que la construcción de la Estación de Servicio es viable, generando un impacto benéfico a la población por la generación de empleo, el desarrollo de las actividades productivas de la zona y la región Fortín de las Flores, Veracruz y municipios colindantes. Aunado a lo anterior el suministro de combustible se realizará de una forma más adecuada, para evitar accidentes, respetando cada una de las condiciones del entorno donde se pretende desarrollar. Las dimensiones y diseño de la estación de servicio estarán regidas por lo que marque PEMEX, así como a lo establecido en las Normas Oficiales, leyes y reglamentos de construcción para la instalación de éste tipo de establecimientos.

HIOSSO S.A. DE C.V.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**



## CAPITULO VII

### VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

#### VII.1 Pronóstico del escenario

Durante la caracterización del medio en cada uno de sus componentes bióticos y abióticos, se describió cada uno de sus componentes ambientales del sitio donde se desarrollará el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana se encuentra ubicado en Avenida de los Pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, (Clima, Geología y geomorfología, Suelos, Hidrología, superficial y subterránea, Vegetación terrestre, Fauna, Paisaje y Socioeconómicos); también es necesario indicar que el escenario ambiental ha sido modificado durante el transcurso de los años por las actividades antropogénicas, principalmente en lo que se refiere a las actividades rurales (usos mixtos agrícola-ganadero).

El predio de proyecto para la construcción de la Estación de Servicio Tipo Urbana no afecta ni se encuentra cercano a ningún cuerpo de agua, actualmente se encuentra totalmente modificado con alto grado de alteración, dado que se inserta en un corredor rural de usos mixtos (agrícola-ganadero).

El predio colinda al Oeste y Norte con Avenida de los Pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3; al Noroeste con propiedad particular, actualmente con cultivo de chayote.

Por lo anterior, los impactos ambientales que se generarán por efectos del desarrollo del proyecto y con base a los resultados generados durante la identificación y evaluación se pueden considerar como temporales, próximos a la fuente, es decir limitados al terreno donde se desarrollará el proyecto; así como con la aplicación de medidas de mitigación; teniendo en cuenta las actividades que se desarrollan en los predios colindantes al proyecto y las características propias de la aptitud del suelo, el pronóstico ambiental que se tiene para el desarrollo del proyecto es que no será modificado de forma adversas, limitándose prácticamente los efectos negativos a la etapa de preparación del sitio y construcción.

Así mismo, las modificaciones ambientales que se tengan para la etapa de operación del proyecto, es decir, durante su vida útil, están en función de las actividades operativas y correctivas, las cuales se consideran mínimas y a la correcta aplicación de medidas de mitigación contenidas en el presente estudio.



## VII.2. Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental contempla entre otras cosas la verificación de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales, los cuales se pueden generar por las actividades a realizar para el Proyecto Construcción y Operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, las cuales serán aplicativas a partir de las fechas de inicio y desarrollo de la obra; sin embargo, se contemplan periodos de aplicación de estas medidas independientemente de su inicio de obra, los cuales se mencionan más adelante. Por otra parte, se deberá contar con todos los permisos y autorizaciones por parte de las autoridades correspondientes para la realización del proyecto.

### VII.2.1. Etapas para el Desarrollo del programa de Vigilancia.

#### Etapa de preparación del sitio

Por lo anteriormente descrito éste proyecto en su etapa de preparación del sitio se pretende llevar a cabo en las primeras cuatro semanas de actividades (ver cuadro 7.1), contemplando las siguientes medidas de prevención y mitigación de impactos, las cuales serán aplicadas durante la realización de actividades correspondientes a esta etapa.

**Cuadro 7.1 Cronograma de ejecución de medidas de prevención y mitigación para la etapa de preparación del sitio**

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	ACTIVIDAD	MESES			
		1	2	3	4
	TRAZO TOPOGRÁFICO				
	DESPALME				
	LIMPIEZA Y NIVELACIÓN				
	ACONDICIONAMIENTO P/COLOCACIÓN DE INST, CIMENTACIÓN, TANQUES DE ALMACENAMIENTO				
	MONTO POR LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA ESTA ETAPA	<b>\$140,000.00</b>			

#### Acciones de prevención y mitigación de impactos durante la etapa de preparación del sitio

Durante la realización de las actividades de preparación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio, se deberá de llevar a cabo los siguientes mecanismos y acciones para minimizar los impactos que pueden generarse durante esta etapa:

- No se deberá realizar la quema de maleza, el uso de herbicidas y productos químicos en las actividades del deshierbe, desmonte y limpieza del predio en esta etapa.



- Los residuos producto de las actividades de limpieza del predio, hierba, basura que se encuentre dentro del predio, así como aquella que generen los trabajadores y que liberen partículas suspendidas o que generen la emisión de polvo serán depositados en recipientes de 200 lt. (tambos metálicos) y el material sobrante de las excavaciones, así como el de la limpieza del predio, será almacenada en un área donde la acción del viento no los remueva o cubriéndolos con lona o algún otro material que evite su dispersión.
- El material excedente será reutilizado en las actividades de nivelación del terreno, compactándolo y realizando riego por aspersion sobre este material para evitar su dispersión, hacia los predios colindantes, además de lo anterior se realizará una revisión y mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo que utilice combustible, evitando la mala combustión y la generación de gases contaminantes.
- Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Las actividades de preparación del sitio se realizarán en horario diurno.
- Se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del predio del proyecto, realizando las actividades conforme lo establece el proyecto ó de la mejor manera posible.
- La limpia y disposición final de los residuos producto de la limpieza trazo y nivelación, así como del despalme tendrán que ser de forma continua conforme se avance la obra, para evitar la acumulación de material y crear un aspecto degradativo del paisaje. Esta disposición de residuos se realizará donde la autoridad municipal lo indique cuando el producto de las excavaciones y nivelación no se utilice en el predio.
- En el caso de que se generen residuos peligrosos por la reparación y mantenimiento de maquinaria dentro del predio, estos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados para su manejo y con su leyenda de identificación, para posteriormente ser tratados y transportados por una empresa contratada para la realización de esta actividad, la cual deberá estar autorizada por la SEMARNAT para el manejo de este tipo de residuos.
- Para la generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, será conveniente instalar recipientes de 200 litros de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales, una vez que se encuentren llenos serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.



- Los restos de tierra que serán removidos por las actividades de preparación del sitio, parte de ellos serán reintegrados al predio. Estos residuos serán acumulados temporalmente en un área seleccionada dentro del predio hasta su reutilización y el material sobrante será dispuesto donde la autoridad municipal lo indique.
- Se realizará el riego de agua por aspersión en las áreas de nivelación, para evitar la dispersión de partículas de polvo, así como de conformación del terreno para evitar erosión al mismo.
- Se instalarán letrinas portátiles, para los trabajadores de la obra, las cuales se les dará mantenimiento periódico por la empresa arrendadora de las letrinas.
- La vegetación consistente en hierba y pasto, será acumulada en un lugar apropiado dentro del predio de proyecto, hasta que sea recolectada o depositada donde la autoridad municipal lo indique.
- La fauna presente en el predio está representada principalmente por aves de la región, las cuales se ahuyentarán por las actividades de preparación del sitio.
- Queda estrictamente prohibida la captura, caza, daño, comercialización y aprovechamiento de especies de fauna y flora silvestre existentes en el área del proyecto.
- Se promoverá el conocimiento entre los trabajadores de las sanciones y disposiciones que las leyes ambientales establecen para la protección de la fauna y flora.

### **Etapas de construcción**

La etapa de construcción y operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana, a ser ubicada en Avenida de los Pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, se pretende llevar a cabo en 24 meses, ya que considera la construcción de cimentaciones, instalación eléctrica, hidro-sanitaria, neumática, construcción de fosa para tanques de almacenamiento, construcción de oficinas y áreas de servicios, así como de la zona de despacho de combustible entre otros, (ver cuadro 7.2), contemplando medidas de prevención y mitigación de impactos, las cuales serán aplicadas durante los trabajos correspondientes a esta etapa.



**Cuadro 7.2 Cronograma de ejecución de medidas de prevención y mitigación para la etapa de construcción**

	ACTIVIDAD	MESES													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	CIMENTACIONES														
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA														
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS														
	INSTALACIONES MECÁNICAS														
	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y NEUMÁTICAS														
	ACONDICIONAMIENTO DE ÁREA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES														
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE														
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSARIOS														
	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO, ADMINISTRACIÓN														
	CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA ZONA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE														
	PAVIMENTACIÓN CON CONCRETO HIDRÁULICO EN ZONAS DE DESPACHO Y ÁREAS DE CIRCULACIÓN														
	PRUEBAS DE HERMETICIDAD Y ULTRASONIDO EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO														
	SIEMBRA DE ARBUSTOS Y PLANTAS DE ORNATO EN JARDINERAS														
	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA														
	MONTO POR LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA ESTA ETAPA							<b>\$140,000.00</b>							

**Acciones de prevención y mitigación de impactos consideradas durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio**

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

NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos auto motores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos auto motor es nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

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 motor es nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos auto motores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

- Llevar a cabo anotaciones en bitácora del manejo y disposición de residuos, así como de la reparación de maquinaria y equipo.
- Se realizará una verificación periódica de la maquinaria y equipo de forma semanal para ver el correcto funcionamiento de la misma dentro de los niveles permisibles de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable.
- Acarreo de material de tiendas materialistas, cubriendo con lona la caja del camión después de ser cargado, para evitar la emisión de polvos.
- Aplicación de riego de agua por aspersión sobre el material de relleno para evitar su dispersión por efecto del viento.
- Se dispondrá de depósitos adecuados para la recolección de residuos producto de los trabajadores y desechos de la construcción, como papel cartón y otros productos de menor tamaño.
- Para la disposición de material como arena, grava, material cementante o material de banco para relleno o nivelación del predio, estos se depositarán en lugares adecuados dentro del mismo predio de construcción, para evitar que la acción del viento los traslade hacia otras partes del predio y disminuya la dispersión de material hacia la carretera o las áreas colindantes.
- Aplicación de la 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.
- Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.
- Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria, vehículos transportistas de material, a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.
- Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de materiales, esté provista de silenciador.
- Los operadores de maquinaria y equipo mecánico tendrá que utilizar equipo de protección auditiva, ocular y manual, para evitar accidentes.



- La realización de las actividades de construcción se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto, sin exceder las horas laborales que a la larga produzcan errores humanos y/o desastres.
- El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno y de acuerdo con los requerimientos para el desembalaje y colocación de equipos.
- La construcción de la estación de servicio, se realizara en el tiempo señalado en el programa de trabajo, además de realizar todas las actividades en horario diurno.
- Se evitará el daño a la vegetación de los terrenos cercanos al predio por las actividades de instalación de los tanques de almacenamiento de combustible, así como la acumulación prolongada de materiales de construcción y residuos de material producto de esta etapa.
- El diseño de la estación de servicio, la construcción de oficinas y servicios de estación de servicio será en un nivel, disminuyendo con esto a la apreciación del paisaje de la zona, además de lo anterior se evitará el daño de la vegetación de aquellas áreas que de acuerdo con el proyecto se tengan contempladas como áreas verdes, con la finalidad de conservar parte de la estética del predio.
- Realizar las actividades en el tiempo programado TRESS, efectuando esta actividad dentro del predio, evitando al máximo la perturbación de sitios aledaños al proyecto.
- Se tendrá generación de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos por los trabajadores de la obra, por lo que será conveniente instalar recipientes de 200 litros de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia.
- Los residuos sólidos peligrosos que pudieran generarse por la reparación de maquinaria y equipo dentro del predio del proyecto, serán recolectados en recipientes adecuados para su traslado y disposición final por una empresa autorizada por SEMARNAT, la cual será contratada por la empresa constructora de la estación de servicio.
- Se realizará la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua de lluvia trasladándola hacia otras áreas para su disposición.
- Se instalarán letrinas portátiles, durante el tiempo que duren las actividades de construcción, para evitar la contaminación del suelo, estas letrinas serán contratadas por la empresa constructora.
- Durante esta etapa se evitará la utilización y afectación a predios colindantes y/o cauces naturales.



- Se evitará la acumulación de material de banco o de relleno, necesario para la construcción, terminando las obras de acuerdo con los tiempos establecidos en el programa de trabajo para éste proyecto, retirando el material sobrante al término de esta etapa donde la autoridad municipal lo indique, y/o en su caso la reutilización de estos materiales por los mismos trabajadores de la obra.

Para esta etapa se considera un programa de reforestación de las áreas verdes que se han destinado dentro del proyecto, el cual se realizará con especies ornamentales de la región, ya que no se puede considerar la plantación de especies arbóreas de gran tamaño, las cuales dañarían la infraestructura de los edificios y zonas de despacho de la Estación de Servicio, así como de los tanques de almacenamiento de combustible, por ello es que se recomienda la plantación de especies de ornato, para un mejor desarrollo y con ello favorecer a la calidad y amenidad del paisaje, dentro y fuera de la Estación de Servicio.

### **Etapa de operación y mantenimiento**

Para la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio Tipo Urbana ubicarse en Avenida de los Pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, la cual considera las siguientes actividades.

1. Recepción y trasiego de combustible de auto-tanque a tanques de almacenamiento
2. Venta de combustibles y lubricantes
3. Operación de oficinas
4. Supervisión de personal y revisión de instalaciones
5. Mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas
6. Mantenimiento de áreas verdes
7. Mantenimiento de dispensarios, estacionamientos, zonas de despacho y tanques de almacenamiento de combustible

Para la etapa de operación de la Estación de Servicios Tipo Urbana, a ser ubicada en Avenida de los Pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, se pretenden llevar a cabo las acciones de prevención y mitigación de impactos, con la operación eficiente de la Estación de Servicio, hasta el término de su vida útil, por lo tanto se ha tomado como referencia las actividades que se realizan durante un año en dicha estación (ver cuadro 7.3) , ya que las actividades de operación y mantenimiento serán las mismas durante el periodo de operación contemplado anteriormente, por lo que la vida útil de la Estación de Servicio,



dependerá del buen servicio a las instalaciones y equipo, contemplando un programa de mantenimiento de áreas verdes, así como un manual de operación de la Estación de Servicio y un Plan de Atención a Contingencias por sucesos extraordinarios al funcionamiento de la misma, para esta etapa no se considera un presupuesto aproximado de gastos en medidas de mitigación, sino un estimado mensual de las actividades de mantenimiento de la estación de servicio, el cual variará de acuerdo con el tipo de equipo a emplear y/o remplazar, así como de los servicios de mantenimiento.

**Cuadro 7.3 Cronograma de ejecución de medidas de prevención y mitigación para la etapa de operación y mantenimiento**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ACTIVIDAD	MESES												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 en adelante
	RECEPCIÓN Y TRASIEGO DE COMBUSTIBLE DE AUTOTANQUE A TANQUE DE ALMACENAMIENTO													
	VENTA DE COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES													
	OPERACIÓN DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS													
	SUPERVISIÓN DE PERSONAL Y REVISIÓN DE INSTALACIONES													
	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, ELÉCTRICAS													
	MANTENIMIENTO DE ÁREAS JARDINADAS													
	MANTENIMIENTO DE ZONAS DE DESPACHO													
	MONTO POR LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA ESTA ETAPA, CONSIDERANDO ESTE COSTO POR MES, A PARTIR DE SU INICIO DE OPERACIONES	\$250,000.00												

**Acciones de vigilancia, prevención y mitigación de impactos durante la etapa de operación y mantenimiento**

Durante la realización de las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se deberá de llevar acabo los siguientes mecanismos y acciones para minimizar los impactos que producirá a la atmósfera, más que nada por la generación de ruido de los automóviles que pasen a cargar combustible el cual se espera sea de forma constante, además de elevar el nivel de ruido por las actividades de trasiego de combustible en los tanques de almacenamiento y el mantenimiento de equipo, edificios e instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, considerando que estas últimas actividades son temporales y dependerán del uso adecuado que se les proporcione, sin embargo se deben de considerar la aplicación de medidas de prevención y mitigación, para lo cual se contempla lo siguiente:

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



- Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido, durante el mantenimiento de las instalaciones mecánicas, hidráulicas, eléctricas y sanitarias.
- Se utilizará equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles, para el caso de los equipos de trasiego de combustible y del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites.
- Se verificará que la maquinaria, así como los camiones transportadores de combustible, estén provistos de silenciador.
- Los operadores de maquinaria y equipo mecánico tendrá que utilizar equipo de protección auditiva, ocular y manual, para evitar accidentes.
- La realización de las actividades de mantenimiento de la estación de servicio, se llevarán a cabo en horario diurno, conforme al programa de trabajo considerado para esta etapa del proyecto.
- El suministro de materiales y equipo se realizará en horario diurno, tomando en cuenta todas las medidas de seguridad para el suministro de combustible en bombas y tanques de almacenamiento.
- Se recomendará a los operadores de vehículos que pasen a recargar combustible de que mantengan el motor apagado cuando se le suministre combustible.
- El mantenimiento de las áreas verdes consideradas en la estación de servicio, generarán un impacto benéfico al paisaje, dentro de las instalaciones, tanto para los trabajadores, como para los clientes.
- Dar mantenimiento adecuado a las áreas verdes consideradas en la estación de servicio, generando un impacto benéfico por la regeneración de vegetación en las áreas verdes consideradas en la estación de servicio.

Aunado a lo anterior se llevará a cabo la aplicación del Programa de mantenimiento de áreas verdes, el cual contempla lo siguiente:

- Poda de arbustos y plantas de ornato.
- Riego de arbustos y pasto.
- Fertilización adecuada de áreas verdes, plantas de ornato y arbustos.



## Mantenimiento y conservación

Una vez realizada la plantación de los arbustos pequeños, así como la siembra de plantas de ornato y el sembrado de pasto en el área destinada para este fin, dentro del mismo predio de la Estación de Servicio, es necesario un riego abundante que llegue a humedecer la totalidad de la cepa en el caso de los árboles, para el caso de las plantas de ornato y el pasto también se tendrá que realizar el riego por aspersión controlada, ya que se puede socavar la raíz de la planta o el pasto.

Como regla general en el caso de los árboles, se debe regar una vez cada semana, de preferencia en las tardes para hacer mínimas las pérdidas por evaporación y que en el suelo se tenga una máxima absorción. Se recomienda llenar la superficie del cajete del árbol con materiales orgánicos aislantes (hierba o zacate seco) con un máximo de espesor de diez centímetros. Para el caso del sembrado de pasto el riego puede realizarse cada tercer día, preferentemente en las tardes ya que las condiciones climatológicas de la zona de proyecto, por las altas temperaturas se pierde gran volumen de agua.

En caso de ser necesario, hacer una fertilización por año, preferentemente utilizando abono orgánico, esto con la finalidad de mantener un equilibrio con los organismos y nutrientes del suelo.

Durante el crecimiento de los arbustos se deben ir eliminando cierto número de ramas para que la forma de la copa, distribución y follaje se consigan con menor número de ramas pero más vigorosas y mejor colocadas.

La eliminación de las ramas se realizará lo más cercano al tronco, para facilitar la cicatrización de heridas producidas por el corte. Se deben podar ramas viejas que se vayan secando, dañadas o maltratadas.

Una parte importante de esta etapa es la de reposición de elementos dañados o secos por deficiencia en la plantación o por las inclemencias del clima.



### VII.7.3 CONCLUSIONES

Considerando los aspectos técnicos y ambientales, que regularán la realización del Proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento de la **Estación de Servicios Tipo Urbana**, a ser ubicada en Avenida de los Pinos Esquina Calle AMADO TRESS 3 No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz, legalmente se cuenta con documento legal que acredita el arrendamiento de la propiedad en favor de la empresa “**COMBUSTIBLES SHANGRILA S.A. DE C.V.**” representada por la **C. Gloria Cecilia Cortes Jiménez, Representante Legal** para el desarrollo del proyecto, el cual se encuentra completamente sustentado, ya que se apega a los requerimientos exigidos por las instancias normativas en materia de desarrollo urbano además de también por Pemex, de acuerdo a su manual de Especificaciones Técnicas para el Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio señaladas en la NOM-005-ASEA-2016, así como lo requerido en materia ambiental.

Por otra parte, el proyecto de construcción cumple con los códigos y estándares ASTM, API, NFPA, STI, UL y ULC. Por lo cual, una vez elaborado El Manifiesto de Impacto Ambiental para la construcción y funcionamiento de la Estación de Servicios Tipo Urbana, se consideran los siguientes puntos a manera de conclusiones, que justifican la viabilidad técnica y ambiental del proyecto:

- La construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana está calculada a concluirse en un período de aproximadamente 24 meses. El proyecto en general será desarrollado de acuerdo a los lineamientos normativos en materia de desarrollo urbano y construcción estatal y municipal, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la ASEA, cumpliendo a su vez con las Especificaciones Técnicas para proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio.
- Con la instalación del proyecto se crearán empleos temporales durante su construcción y permanentes durante la operación.
- El terreno donde se pretende instalar la Estación de Servicio Tipo Urbana cumple con las restricciones que se indican en NOM-005-ASEA-2016 y las Especificaciones Técnicas y Lineamientos en Materia de Desarrollo Urbano y de Construcciones.
- En ese sentido la estación de servicio ofrece una solución real de oferta de empleo a la demanda existente en la zona de Fortín de las Flores, por lo que el giro del proyecto vendrá a reforzar la oferta de este tipo de servicios. En razón de ello se puede considerar que una vez que se desarrolle el proyecto, el grado de exposición será bajo, debido a que paisajísticamente, las instalaciones se integrarán al paisaje local por lo que será necesario hacerlo destacar entre los demás elementos de los que consta este corredor habitacional – comercial y de servicios.



- En cuanto a la identificación y evaluación de los impactos ambientales que generará la obra, se observa que la mayoría de los impactos negativos, se ven reflejados únicamente en la etapa de preparación del sitio y construcción, desapareciendo al concluir dichas etapas.
- Se puede mencionar que el desarrollo también tendrá impactos positivos como lo son la generación de empleos temporales y permanentes durante el desarrollo de sus diferentes etapas (preparación del sitio, construcción y operación); así como el abasto de combustible a vehículos automotores, contemplado todas las medidas ambientales y de seguridad exigidas por las diferentes instancias reguladoras.

HIOSSO S.A. DE C.V.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

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



## CAPITULO VIII

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

#### VIII.1 Formatos de presentación

**Contenido del estudio:** Estudio: Estudio elaborado en Microsoft Office Word 2010, letra arial número 12

**Tablas:** Capturadas en Microsoft Office Excel 2010

#### VIII.1.1 Planos definitivos

##### a) Cartografía

Se anexan planos georeferenciados, topográfico, medio físico y conjunto. En el cuadro 8.1 se enlistan las cartografías utilizadas durante el presente estudio

#### Cuadro 8.1 Anexo cartográfico

No.	Descripción
1.1	Mapa de clima
1.2	Mapa de geología
1.3	Mapa de suelos
1.4	Mapa de hidrología
1.5	Mapa de uso de suelo y vegetación

##### b) Planos del proyecto

Para la elaboración de la “Manifestación de Impacto Ambiental” correspondiente al proyecto denominado “Estación de Servicio Tipo Urbana en Avenida de los pinos, Esquina Calle AMADO TRESS 3, No.4022 INT H de la colonia Santa Leticia, en el municipio de Fortín de las Flores, Estado de Veracruz”, se utilizaron los planos de proyecto de la estación de servicio, mismos que se observan en el anexo 7.

#### VIII.1.2 Fotografías

La memoria fotográfica se presenta en sección de Anexos

#### VIII.2 Otros anexos

Referido en los anexos (Permisos, factibilidades, Dictámenes, Opiniones y Acuerdos, de orden Federal, Estatal y Municipal)



### VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

**Aguas aceitosas:** Desechos líquidos provenientes de las zonas de almacenamiento y despacho.

**Aguas pluviales:** Aguas que provienen de la precipitación pluvial.

**Anteproyecto y Proyecto:** Conjunto de planos desarrollados por una compañía especializada en proyecto y construcción de Estaciones de Servicio.

**Autoridades:** Los servidores públicos, cualquiera que sea su denominación, debidamente facultados, de las unidades administrativas de las dependencias federales que lleven a cabo sus funciones en los puertos.

**Área o zona de despacho:** Zona comprendida junto a los módulos de abastecimiento donde se estacionan los vehículos automotores para abastecerse de combustible.

**Áreas peligrosas:** Zonas en las cuales la concentración de gases o vapores de combustibles existe de manera continua, intermitente o periódica en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

**Arenero y trampa de grasas:** Elementos del sistema de drenaje localizados en el servicio de lavado y lubricado, en los cuales se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas de esta área.

**Atmósfera explosiva:** Mezcla de gases o vapores de combustibles en el aire que alcanzan concentración de explosividad.

**Autotanque:** Vehículo automotor equipado para transportar y suministrar combustibles líquidos automotrices a las Estaciones de Servicio.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Bodega de limpios:** Área para almacenar aceites, lubricantes, aditivos, etc., así como refacciones y partes de equipo para el mantenimiento.

**Carga contaminante:** Cantidad de un contaminante, expresada en unidades de masa por unidad de tiempo, aportada en una descarga de aguas residuales.



**Conexiones de retorno de vapores:** Dispositivos instalados en los tanques de almacenamiento y en autotanques que permiten la recuperación de vapores en la operación de carga y descarga de gasolinas.

**Contenedor:** Recipiente empleado para contener derrames de combustible.

**Contenedor primario:** Recipiente y tubería herméticos empleados para almacenar o conducir combustibles (tanques de almacenamiento y tuberías para producto).

**Contenedor secundario:** Recipiente y tubería herméticos empleados para contener al elemento primario y evitar la contaminación del subsuelo en caso de la presencia de fugas de combustibles en los contenedores primarios (tanques o tuberías).

**Cuerpo receptor:** Son las corrientes, depósitos naturales de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Conservación de suelos:** Conjunto de prácticas y obras para controlar los procesos de degradación y mantener la productividad potencial de los suelos.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Degradación del suelo:** Disminución antropogénica o natural de la capacidad presente y/o futura del suelo para sustentar vida vegetal, animal y humana. A su vez, la degradación del



suelo se divide de acuerdo con su intensidad en ligera, moderada, severa y extrema, e incluye la erosión vertical con pérdida de fertilidad del suelo. Se calcula como porcentaje sobre unidad de área.

**Degradación extrema:** Presenta pérdidas superiores a 75% de la capa de suelo superficial, con cárcavas profundas; es prácticamente imposible recuperarlo en el mediano plazo.

**Degradación ligera:** Degradación del suelo apenas perceptible y donde se ha perdido hasta un 25% de la capa superficial, pero en un 10% a 20% de la superficie total del área presenta problemas de canalillos y cárcavas pequeñas.

**Degradación moderada:** Degradación del suelo que presenta erosión en canalillos, canales y cárcavas pequeñas; se ha perdido del 26% al 50% de la capa superficial. Puede presentar niveles de degradación ligera o extrema en un 10% de la superficie total del predio.

**Degradación severa:** Se presentan pérdidas de entre 51% y 75% de la capa superficial; ocurre en manchones de material consolidado, tipo tepetate o afloramientos rocosos, así como cárcavas de todos tamaños; presenta niveles con degradación ligera o moderada en 25% del área total.

**Descarga:** Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita, cuando éste es un bien del dominio público de la Nación.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Despalme:** Actividad que consiste en reducir la pendiente de los taludes en una cárcava, de tal manera que disminuya el arrastre de partículas por el movimiento de la escorrentía, en donde la pendiente es menor a 45 grados.

**Depósito para desperdicios:** Área para almacenar basura y desperdicios que se generen en la operación de la Estación de Servicio.

**Detección electrónica de fugas:** Equipo electrónico que detecta por medio de sensores la presencia de líquidos y vapores de gasolinas y diesel.

**Dispensario:** Equipo electro-mecánico con el cual se abastece de combustible al vehículo automotor.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.



**Ecosistema forestal:** La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente en un espacio y tiempo determinados.

**Erosión.** Desprendimiento, arrastre y deposición de las partículas del suelo por acción del agua y el viento.

**Escurrimiento superficial:** Es la porción de la precipitación que fluye hacia los arroyos, canales, lagos u océanos como corriente superficial.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Forestación:** Es el establecimiento y desarrollo de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Infiltración:** Proceso mediante el cual el agua penetra al suelo desde la superficie, conduciéndose gradualmente a capas más profundas a través de los mantos rocosos subterráneos.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.



**Límite máximo permisible:** Valor o rango asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido en la descarga de aguas residuales.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Muestra compuesta:** La que resulta de mezclar el número de muestras simples. Para conformar la muestra compuesta, el volumen de cada una de las muestras simples deberá ser proporcional al caudal de la descarga en el momento de su toma.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Permeabilidad:** Facilidad con que el agua y el aire penetran o pasan a través de medios porosos del suelo. Depende de la proporción de poros gruesos que hay en la superficie.

**Prestadores de servicios:** Las personas físicas o morales que, en los términos de la Ley, proporcionen servicios inherentes a la operación de los puertos.

**Pozo de monitoreo:** Permite evaluar la calidad del agua subterránea de los niveles freáticos existentes en el predio.

**Pozo de observación:** Permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.

**Producto:** En Estaciones de Servicio se refiere a los combustibles líquidos automotrices que se expenden a través de la misma.

**Recursos forestales:** Vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales.

**Reforestación:** Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales o terrenos forestales degradados.



**Restauración de suelos:** Conjunto de obras y prácticas para la rehabilitación de los suelos que presentan diferentes niveles de degradación, las cuales se implementan a corto, mediano y largo plazo.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Río:** Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Suelo:** Cuerpo natural que se encuentra sobre la superficie de la corteza terrestre, formado de material mineral y orgánico, líquidos y gases, que presenta horizontes o capas y que es capaz de soportar plantas.

**Tanque de almacenamiento:** Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para almacenar combustibles y se clasifica en dos tipos:

- 1.- De pared sencilla, formado por un solo contenedor.
- 2.- De doble pared, formado por dos contenedores (primario en el interior y secundario en el exterior).

**Tanque subterráneo:** Tanque de almacenamiento de doble pared instalado completamente bajo tierra.

**Trampa de combustibles:** Elemento del sistema de drenaje aceitoso en el cual se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas.

**Terraza:** Terraplén formado entre dos bordos de tierra o la combinación de bordos y canales contruidos en sentido perpendicular a la pendiente.

**Terreno forestal:** El que está cubierto por vegetación forestal.

**Terreno preferentemente forestal:** Aquel que habiendo estado cubierto por vegetación forestal, en la actualidad no lo está, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía resulta más apto para el uso forestal que para otros usos alternativos, excluyendo aquellos ya urbanizados.



**Tratamiento convencional:** Son los procesos de tratamiento mediante los cuales se remueven o estabilizan los contaminantes básicos presentes en las aguas residuales.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad:** Persona física o moral acreditada por la autoridad competente para la realización de pruebas de hermeticidad no destructivas de tanques y tuberías.

**Vegetación forestal:** El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semi-áridas y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

HIOSSO S.A. DE C.V.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## IX. BIBLIOGRAFÍA



## CAPITULO IX

### IX.- BIBLIOGRAFÍA

1. Atlas de riesgos del Estado de Veracruz. Gobierno del Estado de Veracruz.
2. Árboles multiusos nativos de Veracruz. Griselda Benítez Badillo, María Teresa P. Pulido-Salas, Miguel Equihua Zamora,
3. Contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias. Botello et al. Universidad Autónoma de Campeche, Epomex serie científica 5. Ed. Golfo de México 1996. Pp 1-24.
4. Ecología y medio ambiente. G. Tyller Miller Jr. Primera edición, 1994. Edit. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A de C.V. Pág. 867.
5. Ecología, contaminación y medio ambiente. Turk, turk wittes., Grupo Editorial Interamericana, S.A. de C.V.
6. Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio, edición 2006. Pemex-Refinación.
7. Guía para elaborar la manifestación de impacto ambiental. Secretaría de Medio Ambiente. Gobierno del Estado de Veracruz.
8. Ingeniería ambiental. J. Glynn Henry, Gary W. Heinke. Segunda edición, 1999. Edit. Prentice hall. Pág. 761.
9. Ingeniería ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Gerard Kiely. Primera edición, 1999. Edit. Mc. Graw hill/ interamericana editores, S.A. de C.V. Pág. 837.
10. Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Metcalf & Eddy. Primera edición en español, 1996. Edit. Mc. Graw Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V. Pág. 1459.
11. Las cuencas hidrológicas en el Estado de Veracruz. Calles I., a. (Dirección General de Asuntos Ecológicos), 1997.
12. Ley No. 62 Estatal de Protección Ambiental. Gaceta Oficial publicada el viernes 30 de junio de 2000.



13. Ley No. 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz publicada el miércoles 13 de abril de 2011.
14. Reglamento de la Ley No. 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz publicada el lunes 7 de mayo de 2012.
15. Manual de planeación, diseño y manejo de las áreas verdes Rurales del d. F. México, distrito federal 1989.
16. Manual de evaluación de impacto ambiental. Canter w. L.. 2a. Ed. Mc graw hill. Madrid. 1998.
17. Manual de reforestación para América tropical, servicio forestal del departamento de agricultura de los estados unidos; instituto internacional de dasonomía tropical; estación experimental sureña, San Juan, Puerto Rico. Marzo 2002.
18. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen; García, e., 1981. 3ª. Ed., México, D.F.
19. Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley No. 62 Estatal de Protección Ambiental.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## X. ANEXO FOTOGRÁFICO

## X. ANEXO FOTOGRÁFICO



**FOTO 1.** PREDIO PROYECTO, UBICADO EN LA ESQUINA QUE SE FORMA ENTRE LA AVENIDA LOS PINOS Y LA CALLE AMADO TRESS IRESS Z. S/N, EN EL MUNICIPIO DE CORDOBA, VERACRUZ, SE OBSERVA QUE EL INMUEBLE SE ENCUENTRA EN UNA ZONA COMPLETAMENTE URBANIZADA Y CON TODOS LOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA BASICA DE SERVICIOS, COMO ENERGIA ELECTRICA, AGUA, DRENAJE Y VIALIDADES PAVIMENTADAS CON GUARNICIONES Y BANQUETAS.



**FOTO 2.** PREDIO BALDIO PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE ESTACION DE SERVICIO TIPO URBANO, ADYACENTE A LA AVENIDA LOS PINOS, ESQUINA CON CALLE AMADO TRESS IRESS Z, SE OBSERVA QUE EL TERRENO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA COMPLETAMENTE URBANIZADA, ASI COMO LAS VIALIDADES CIRCUNDANTES EN DOS SENTIDOS DE CIRCULACION.



**FOTO 3.** VISTA DE LA CALLE AMADO TRESS IRESS Z, LADO OESTE DEL PREDIO PROYECTO, SE OBSERVA QUE EL TERRENO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA COMPLETAMENTE URBANIZADA, CON VIALIDADES PAVIMENTADAS CON ASFALTO, GUARNICIONES Y BANQUETAS, ASI COMO TAMBIEN INFRAESTRUCTURA BASICA DE SERVICIOS MUNICIPALES.



**FOTO 4.** VISTA DEL INTERIOR DEL PREDIO PROYECTO, UBICADO EN LA ESQUINA QUE SE FORMA ENTRE LA AVENIDA LOS PINOS Y LA CALLE AMADO TRESS IRESS Z. S/N, EN EL MUNICIPIO DE CORDOBA, VERACRUZ, SE OBSERVA UN TERREN BALDIO SIN VEGETACION ARBOREA REELEVANTE, EL TERRENO SE UBICA EN LA ESQUINA DE UN CENTRO COMERCIAL EN LA ZONA NORTE DE LA CIUDAD Y MUNICIPIO DE CORDOBA, VERACRUZ.



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## XI CARTOGRAFÍA



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## **XII DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PREDIO Y DEL PROMOVENTE.**



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA  
AVENIDA DE LOS PINOS ESQUINA CALLE AMADO TRESS 3 NO.4022 INT H INT H  
DE LA COLONIA SANTA LETICIA EN EL MUNICIPIO DE  
FORTÍN DE LAS FLORES, ESTADO DE VERACRUZ.

---

HIOSSO S.A. DE C.V.

## **XIII FACTIBILIDADES, CONSTANCIAS, DICTAMEN Y AUTORIZACIONES OTORGADAS A NIVEL MUNICIPAL, ESTATAL Y FEDERAL.**