



**¡ME DA MÁS!  
INFORME PREVENTIVO**

Nombre del proyecto.

Construcción y Operación de la estación de servicio "LA TINAJA."

**DE LA EMPRESA CENTRO GASOLINERO ANIMAS, S.A. DE**

**C.V.**

**CAPÍTULO I**  
**DATOS GENERALES DEL**  
**PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y**  
**DEL RESPONSABLE INFORME**  
**PREVENTIVO**

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

## **I.1 PROYECTO**

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

Expendio al público de gasolina y diesel en estación de servicio "La Tinaja", ubicada en carretera federal Córdoba-La Tinaja km 58+280, municipio de Cotaxtla, Ver.

### **I.1.2 Ubicación del proyecto**

El sitio donde se pretende emplazar la Estación de servicio es en la localidad de La Tinaja perteneciente al Municipio de Cotaxtla Veracruz. El municipio de Cotaxtla, se localiza en las llanuras del Sotavento, en la zona centro costera del Estado, en las coordenadas 18° 50' latitud norte y 96° 24' longitud oeste, a una altura de 40 metros sobre el nivel del mar. Su distancia aproximada por carretera a la capital del estado es de 95 Km, misma que empezó a operar el 30 de junio del año 2015.

La localidad de La Tinaja se ubica al sur de la cabecera municipal en las coordenadas geográficas 18°45'38.07" de latitud norte y 96°27'38.15" de longitud oeste, se ubica en la intersección de las carreteras federales México 150 Córdoba -Boca del Río y la México 145 Tierra Blanca-La Tinaja.

El predio donde se pretende construir la estación de servicio se ubica al este con dirección a la Ciudad de Córdoba sobre la carretera federal México 150 en el tramo Córdoba-La Tinaja en el Km 58+280.

### **1.1.3 Superficie total del predio y del proyecto.**

El proyecto consistió en la construcción y operación de una estación de servicio, con la finalidad de distribuir productos derivados de PEMEX REFINACIÓN como son gasolina MAGNA, PREMIUM y DIESEL y la comercialización de aceites y grasas lubricantes, instalaciones que se ubicó en el predio rústico con una superficie de 6,783.78 m<sup>2</sup>.

### **1.1.4. Inversión requerida.**

Para llevar a cabo el desarrollo de la Estación de Servicio, se destinó una inversión total de \$5'000,000 Cinco millones de pesos 00/100 M.N.), incluido el IVA. La cantidad destinada para cumplir con las actividades del Plan de Manejo será de aproximadamente \$50,000. 00 (Cincuenta mil pesos 00/100 M.N.)

**1.1.5. Número de empleos directos e indirectos**

generados por el desarrollo del empleo.

El número de empleos que se desarrollaran directos son los siguientes:

Tabla 1. Número de empleados.

Actividad	Número de empleados.
Oficinas	3
Área de limpieza	2
Despachadores	13
Mantenimiento	1

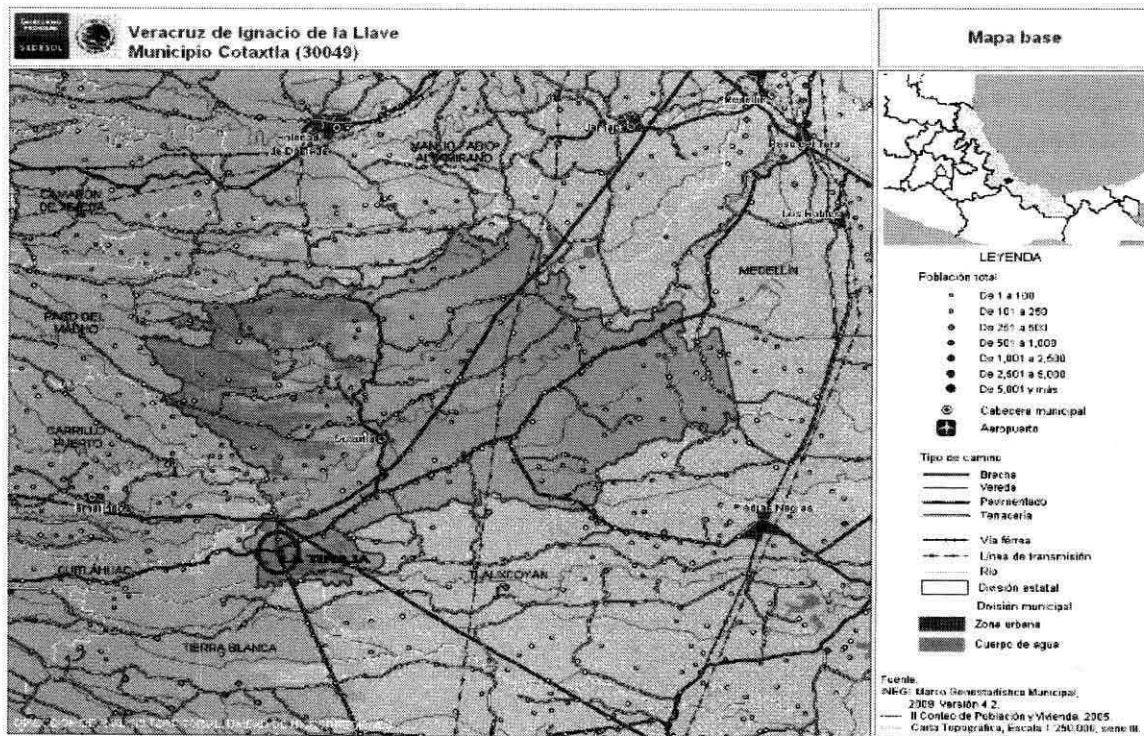


Imagen 2 Macrolocalización de la ubicación del predio.

**1.1.6 Tiempo de vida útil del proyecto**

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

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

### ***1.1.7 Presentación de la documentación legal***

1. Copia simple de escritura pública 12,484 del Volumen CXIV Tomo I, otorgada ante la fe del Lic. José Javier Limón Luengas, titular de la notaría pública número 06 de la Ciudad de Córdoba Veracruz, inscrita en forma definitiva ante el Registro Público de la propiedad de la Ciudad de Boca del Río Veracruz, bajo el número 12461 en la sección primera, el día 18 de octubre del año 2000, donde acredita que el predio rústico denominado "Paso Limón o La Tinaja" del municipio de Cotaxtla Veracruz con una superficie de 76-42-80 ha son propiedad de [REDACTED]
2. Contrato de arrendamiento, celebrado por [REDACTED] y la empresa Centro Gasolinero Ánimas S.A. de C.V. representada por el Lic. Justo Félix Fernández; por una superficie de 6,783.78 m<sup>2</sup> del total del predio rústico denominado La Tinaja, municipio de Cotaxtla, Ver. Con las siguientes medidas y colindancias: al norte en 99.31 m, al sur en 115m con Carretera Córdoba-La Tinaja; al este en 63.38 m con reserva del propietario y al oeste en 65.17 cm con propiedad particular. La duración del arrendamiento será por 20 años forzosos. Este documento fue certificado por el Lic. Sergio Alfieri Veron Casazza Notario Adscrito a la Notaria 27 de la Ciudad de Xalapa, Ver., firmado el 20 de noviembre de 2014.
3. Mediante oficio N° OP/044/2014 la Presidencia Municipal Constitucional de Cotaxtla, Ver, signado el día 11 de diciembre de 2014 por el C. Héctor Pérez Castro Presidente Municipal, otorga opinión Municipal en sentido Favorable para el Centro Gasolinero Ánimas S.A. de C.V. acerca del cambio de uso de suelo de agrícola a comercial, para una superficie de 6,783.78 m<sup>2</sup> en la localidad de La Tinaja.

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

Anexo 1. Documentación legal

## **I.2 PROMOVENTE**

### **I.2.1 Nombre o razón social**

CENTRO GASOLINERO ÁNIMAS S.A. DE C.V.

### **I.2.2 Registro federal de contribuyentes**

CGA010307N18

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

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

### **I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal**

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

Anexo 2. Identificación promovente

## **I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO**

1.3.1. Nombre o razón social.  
Liseth Quetzali Velasco Velásquez

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

(Ver anexo E).

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

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

Ing. Liseth Quetzali Velasco Velásquez

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

(Ver Anexo F)

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

Profesión; Ingeniero Industrial.

CÉDULA; 08798933. (Ver Anexo F)

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

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

Anexo 3. Identificación de responsables

**CAPÍTULO II  
REFERENCIA, SEGÚN  
CORRESPONDA, AL O LOS  
SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE  
LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO  
ECOLOGICO Y LA PROTECCION  
AL MEDIO AMBIENTE**

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+28o, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

## **II.1 Referencia según corresponda con las Normas Oficiales o la concordancia jurídica con las Normas Oficiales Mexicanas.**

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

- **Normas Oficiales Mexicanas.**

### *Calidad de agua residual*

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

### *Emisiones a la atmósfera*

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

### *Emisiones de fuentes móviles*

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

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

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

### *Residuos peligrosos y municipales*

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

*Protección de especies*

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

*Contaminación por ruido*

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.

*Ambiente laboral*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NOM-113-STPS- 1994 Calzado de protección.

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

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

## **//.2 Vinculación con planes y programas sectoriales**

### **III.2.1 El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)**

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

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

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

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

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

Cuadro 3 Vinculación del proyecto con el PND

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

### II.3. Vinculación con planes de Desarrollo a nivel Estatal y Municipal

#### II.3.1 Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016

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

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

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

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

Para impulsar el desarrollo el PVD refiere en este capítulo **construir el presente: un mejor futuro para todos**, el proyecto se vincula con la **estrategia II.5. Mejores servicios públicos: vivienda y desarrollo urbano**. En materia de suelo y vivienda se propone reducir el déficit en el sector y atender las nuevas necesidades que se generen en la Entidad. Para lograr los objetivos propuestos para el sector vivienda, las estrategias que se consideran para el presente proyecto son las siguientes:

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

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

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

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

#### **II.4 Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017**

Actualmente no se cuenta con un Plan Municipal de Desarrollo Vigente

##### **II.4.1 Vinculación con Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial**

##### **II.4.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

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

**Unidad ambiental biofísica 75 Llanura Costera Veracruzana Norte** (imagen 3.1.): Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Muy Alto. **No presenta superficie de ANP's.** Media degradación de los Suelos. **Muy alta degradación de la Vegetación.** Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. **Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.** Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Media. **El uso de suelo es Pecuario y Agrícola.** Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. **Medio hacinamiento en la vivienda.** Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. **Alta importancia de la actividad ganadera.**

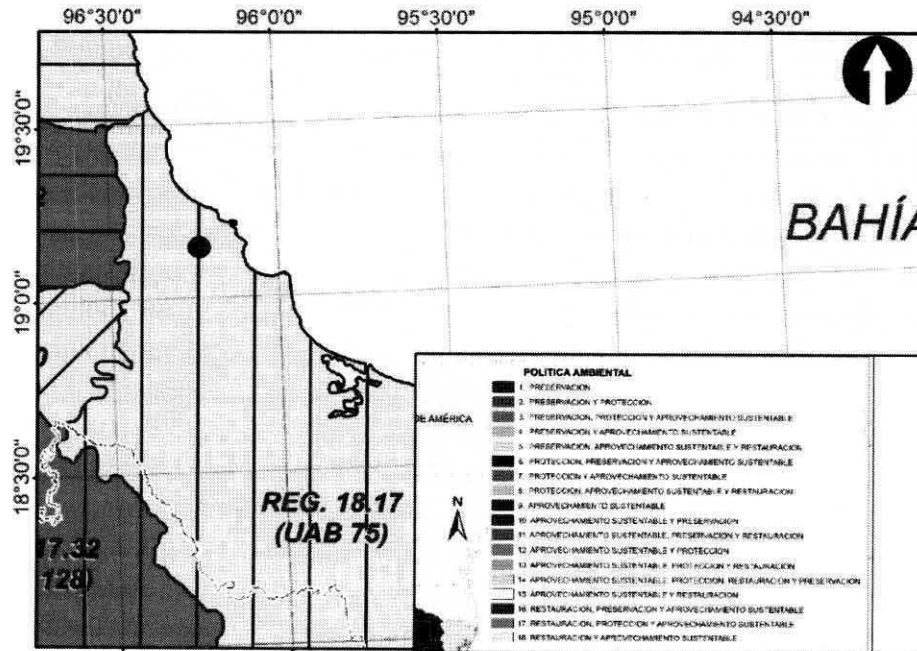


Imagen 4 Ubicación del proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Esta unidad se considera inestable a crítico por el POEGT en sus escenarios actuales, y a corto plazo (2012); y se considera crítico en su escenario a mediano plazo (2023) y largo plazo (2033). Como área de atención prioritaria tiene una categoría "muy alta". **Dentro de las políticas ambientales** para el territorio se le

asignan "Restauración", "Protección" y "Aprovechamiento sustentable". (Región 18.17). Las estrategias para esta región son:

Cuadro 5. Características de la zona según el POEGT

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
<b>B) Aprovechamiento sustentable</b>	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.
<b>C) Protección de los recursos naturales</b>	12. Protección de los ecosistemas.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
<b>D) Restauración</b>	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
<b>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</b>	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
<b>C) Agua y saneamiento</b>	<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
<b>E) Desarrollo social</b>	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p>
<b>E) Desarrollo social</b>	<p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la</p>

<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
	población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
<b>A) Marco jurídico</b>	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
<b>B) Planeación del ordenamiento territorial</b>	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

El proyecto pretende su vinculación mediante la asignación de espacios como área verde (estrategia 12), el empleo de un sistema de tratamiento compartido de agua residual (estrategia 28) y la participación en un Convenio en materia de Desarrollo Urbano (estrategia 44).

#### II.4.3 Ordenamientos Ecológicos decretados en el Estado de Veracruz

En el Estado de Veracruz se cuenta con tres Ordenamientos Ecológicos Regionales decretados: el de la Cuenca del Río Bobos, el de la Cuenca Baja del río Coatzacoalcos y el de la Cuenca del Río Tuxpan, la zona de estudio no se encuentra dentro de ninguna cuenca involucrada dentro de los ordenamientos antes mencionados.

En el Estado de Veracruz se cuenta con tres Ordenamientos Ecológicos Regionales decretados: el de la Cuenca del Río Bobos, el de la Cuenca Baja del río Coatzacoalcos y el de la Cuenca del Río Tuxpan, la zona de estudio **no se encuentra** dentro de ninguna cuenca involucrada dentro de los ordenamientos antes mencionados.

#### II.4.4 Vinculación con Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y otras Áreas de Interés Ambiental en la Región.

#### II.4.5. Competencia Federal

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

Los Principales Objetivos de las Áreas Naturales Protegidas son:

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

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

**RESERVAS DE LA BIÓSFERA.** Son áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser

preservadas y restauradas, en las cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

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

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

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

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

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

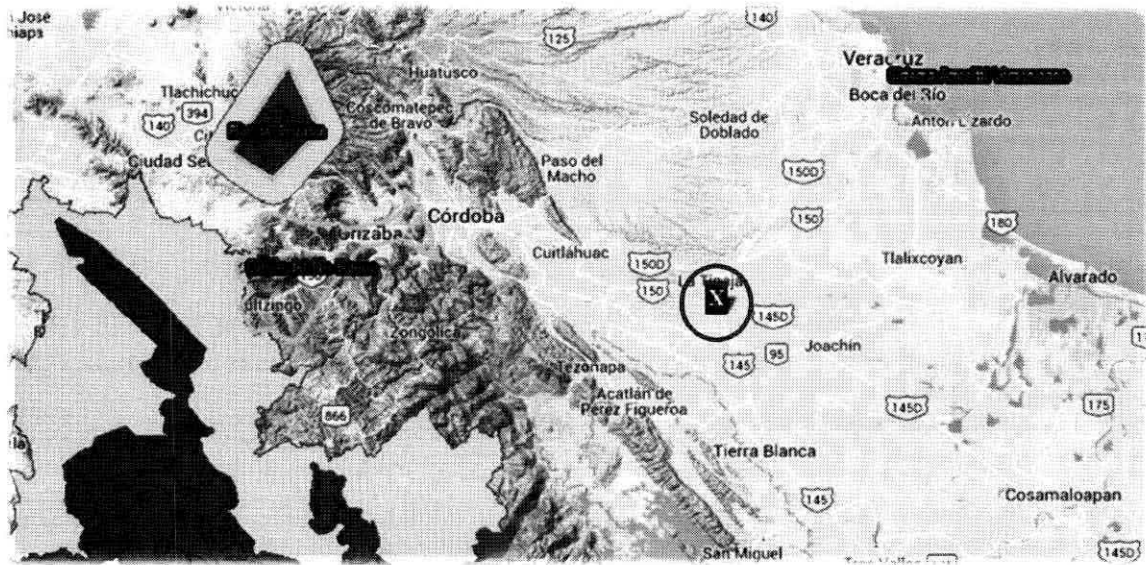


Imagen 6 Ubicación del área de proyecto con respecto a las ANP's Federales

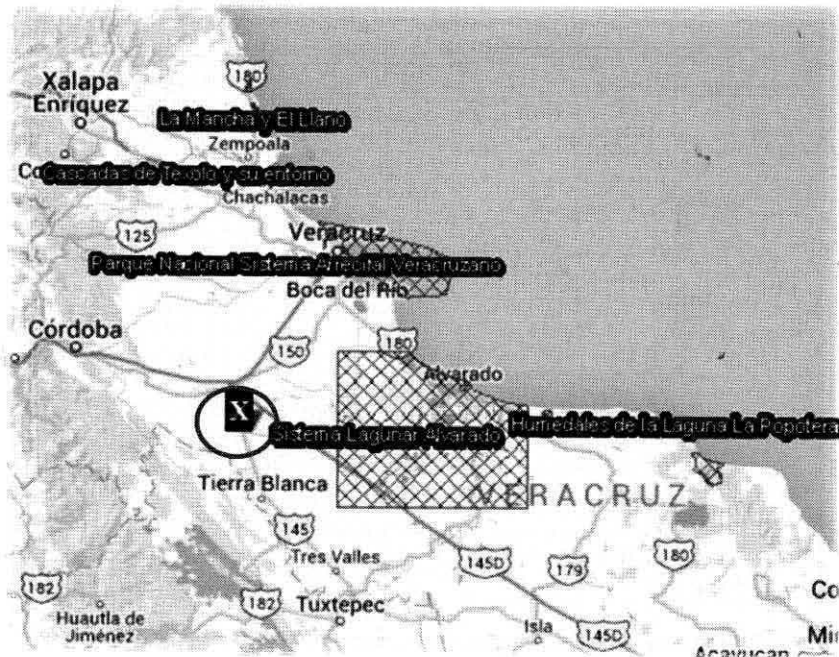


Imagen 7 Ubicación del área de proyecto con respecto a sitios RAMSAR cercanos

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

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

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

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

En la región se tienen identificados varios polígonos sin embargo, como se aprecia en la imagen siguiente, el predio No recae en algún polígono de AICA.

INFORME PREVENTIVO

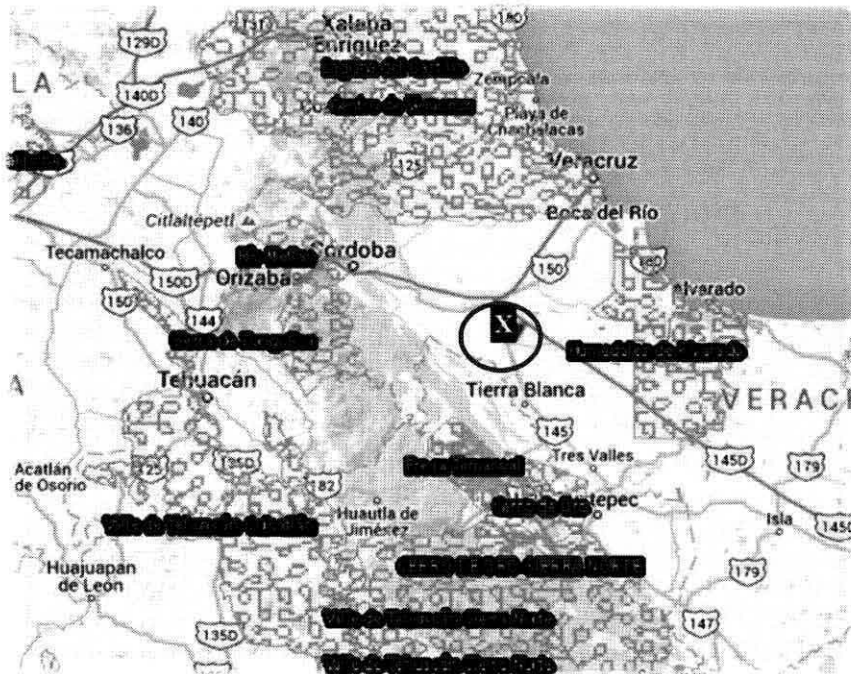
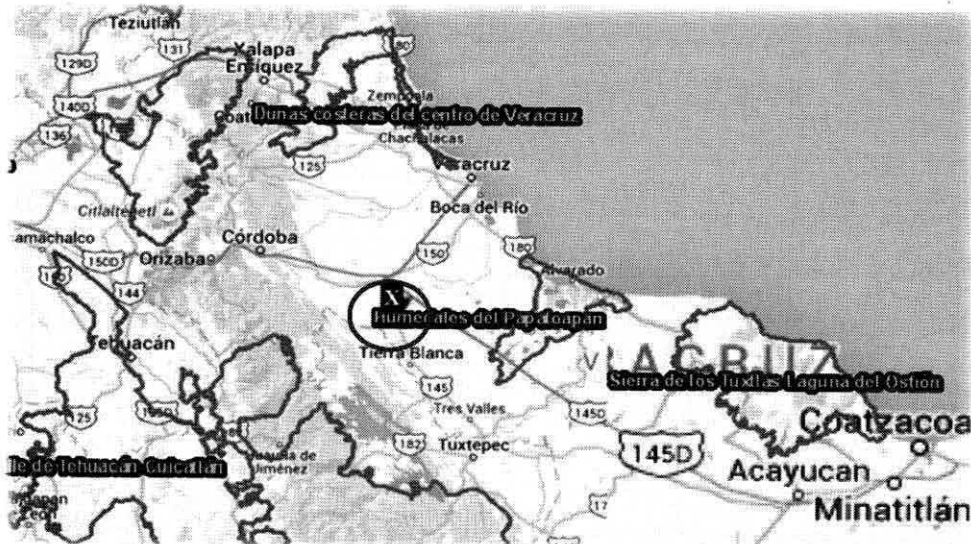


Imagen 8 Ubicación del predio con respecto al AICA 198

Con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias, el **predio no incide** en algún polígono delimitado para estas regiones, la región más cercana es la denominada humedales del Papaloapan.

Imagen 9 Ubicación del predio con respecto al RTP 123



EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

El predio no incide en ninguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es la denominada Presa Miguel Alemán-Cerro de oro, tal como se observa en la imagen siguiente:

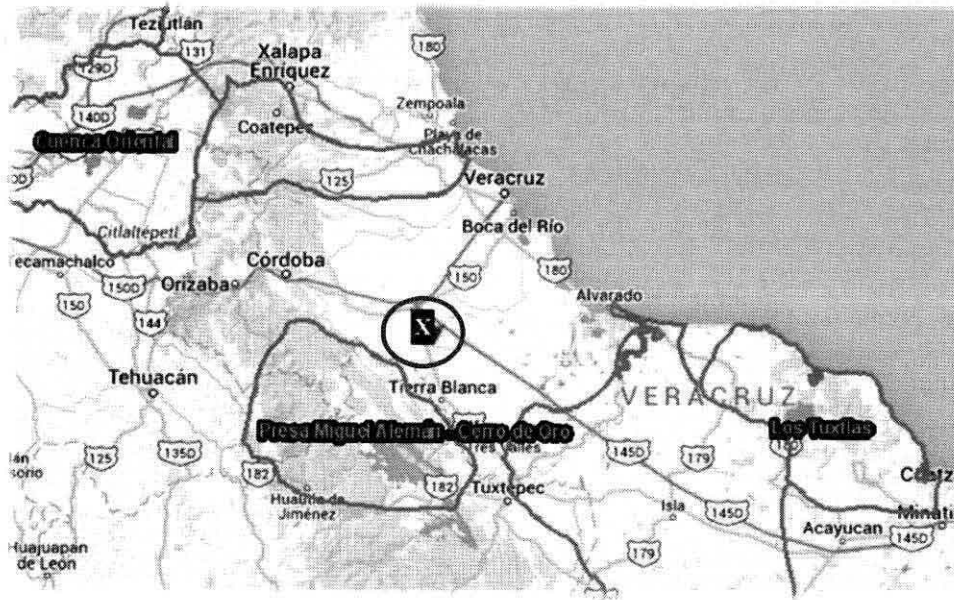


Imagen 10 Ubicación del predio con respecto al RHP

Con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias el proyecto no recaerá en ningún polígono, la región más cercana es el denominado Sistema Lagunar de Alvarado.

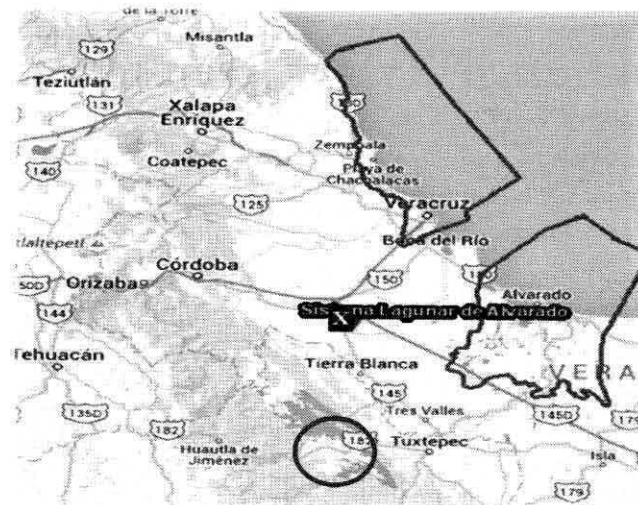


Imagen 11. Ubicación del predio con respecto al RMP

#### II.4.6 Vinculación con Instrumentos Jurídicos y Normativos

##### Constitución de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el Artículo 4° (Párrafo Quinto) que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

En este sentido y como parte del cumplimiento ambiental del proyecto, es importante destacar que se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, con el objeto de que la ASEA en apego al artículo transitorio 19 establezca las disposiciones a seguir para el desarrollo del proyecto distribuidora de combustible a ubicarse en carretera Federal # 150 en el tramo Córdoba-La Tinaja, en la localidad La Tinaja, Municipio de Cotaxtla, Ver., implementando las medidas de mitigación adecuadas para atenuar los posibles impactos generados.

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

#### II.4.7 Leyes

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

Imagen 12

Vinculación	Cumplimiento del proyecto
<p><b>Artículo 5. Atribuciones de la agencia:</b>  <b>XVIII. Autorizaciones en materia ambiental</b></p>	<p>El presente estudio será sometido a evaluación de la ASEA para contar con la autorización en materia de impacto ambiental, previo al inicio de la obra.</p>
<p><b>Artículo 7. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos</b></p>	

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

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

Con respecto al proyecto es de señalarse que esta Ley solo establece condiciones y requisitos que deberá cumplir el desarrollo del citado proyecto en sus diferentes etapas, como lo es la preparación del sitio, la construcción y la operación y mantenimiento.

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

Imagen 13

Vinculación		Cumplimiento del proyecto
<b>Artículo 113</b>	No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las NOM's expedidas por la Secretaría".	No se tiene previsto rebasar los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas sobre emisiones en esta materia (que prácticamente se generarán en las etapas de Preparación del sitio y Construcción por el uso de la maquinaria y equipos), por lo que el proyecto se considera congruente con este precepto.
<b>Artículo 134</b>	Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;	El proyecto dará cabal cumplimiento a este lineamiento, pues se implementarán acciones para el manejo adecuado de todos los residuos que se generen en el mismo.
<b>Artículo 136</b>	Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV. Riesgos y problemas de salud.	Se dará cabal cumplimiento a este precepto. Se tiene considerado prevenir y evitar afectaciones al suelo y alteraciones nocivas en su proceso biológico; se ejecutaran acciones de manejo de los residuos para evitar cualquier tipo de contaminación.
<b>Artículo 150</b>	Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La	El proyecto no contraviene este precepto, toda vez que se dispondrán en sitios autorizados todos los residuos generados en todas las etapas del proyecto, proporcionándoles un manejo adecuado desde la generación.

INFORME PREVENTIVO

Vinculación	Cumplimiento del proyecto
<p>regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, rehúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p> <p>El Reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además, habrán de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.</p>	
<p><b>Artículo 151</b></p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</p> <p>Quienes generen, rehúsen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p>	<p>El proyecto no contraviene este precepto, todos los residuos que se generen durante la construcción de la obra, incluyendo los de lenta degradación, serán manejados conforme lo establece la legislación y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.</p>
<p><b>Artículo 152 Bis</b></p> <p>Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.</p>	<p>Durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, se tiene considerado que los residuos que se generen se identificarán, clasificarán y manejarán conforme a lo establecido en la legislación y en las normas oficiales mexicanas vigentes. Los residuos peligrosos se separarán para evitar que se mezclen con otros residuos. Asimismo en caso de una contingencia por posible contaminación del suelo se atenderá de acuerdo a las disposiciones aplicables en las leyes y normas en esta materia.</p>
<p><b>Artículo 155</b></p> <p>Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.</p>	<p>En el desarrollo del proyecto, se cuidará de no rebasar los límites máximos permisibles de emisiones de ruido y vibraciones, así como la generación de contaminación visual. Al respecto se usará el equipo de seguridad que se menciona en la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008; asimismo, la maquinaria pesada y vehículos contarán con dispositivos de mitigación de ruido, adicionalmente se realizarán monitoreos de ruido, con el objeto de no incrementar de forma significativa los niveles de ruido</p>

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

Vinculación	Cumplimiento del proyecto afectando al ambiente.
-------------	--

**II.4.8 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

No aplicable, debido a que el proyecto de la estación de servicio 12647 denominada los LA TINAJA, de la empresa CENTRO GASOLINERO ANIMAS, S.A DE C.V. no se localiza en un Parque Industrial. El proyecto se desarrollará en Km. 58+280, Carr. Fed. 150, Córdoba-Ver, Localidad la Tinaja, Mpio. Cotaxtla, Ver., CP.94995, mismo que fue utilizado como pastizal para ganado de los vecinos aledaños.

**III. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

**II.1.1 Naturaleza del proyecto**

El artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual deberá contener por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser por las obras o actividades que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

En cumplimiento a esta disposición se somete al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental, el proyecto denominado **Expendio al público de gasolina y diesel en estación de servicio "La Tinaja", ubicada en carretera federal Córdoba-La Tinaja km 58+280, municipio de Cotaxtla, Ver.**

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, con la finalidad de distribuir productos derivados de PEMEX REFINACIÓN como son gasolina MAGNA, PREMIUM y DIESEL y la comercialización de aceites y grasas lubricantes, instalaciones que se pretenden emplazar en un predio rústico con una superficie de 6,783.78 m<sup>2</sup>.

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

La operación principal de la estación de servicio comienza con el llenado de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible, y la posterior venta de estos combustibles a los usuarios finales, mediante el llenado de los tanques de los automóviles o vehículos mayores.

En general, el combustible se entrega a las estaciones de servicio en camiones-tanques de 30 m<sup>3</sup> o menores, y la carga se realiza a través de la manguera del camión. Por su lado, el llenado de los tanques de los automóviles se efectúa en las unidades de suministro mediante dispensadores (Islas).

Las instalaciones que integrarán a la estación de servicio serán los siguientes componentes:

- El almacenamiento del combustible será en dos tanques subterráneos horizontales de doble pared, el contenedor primario será de acero al carbón y el contenedor secundario se fabrica a base de polietileno de alta densidad, las capacidades de los tanques quedan de la siguiente manera.

Cuadro 14 Distribución de capacidades de tanques

COMBUSTIBLE	TANQUE	CAPACIDAD EN LITROS
Gasolina Magna	TANQUE 1	100,000
Gasolina Premium	TANQUE 2 BIPARTITO	40,000
Combustible Diésel		60,000
<b>Total capacidad</b>		<b>200,000</b>

- Las zonas de despacho estarán divididas en dos secciones, una para vehículos pesados y otra para vehículos ligeros, cada zona estará cubierta por una techumbre de estructura metálica ligera y lámina charola, sostenida por 3 columnas de acero de 16" de diámetro, teniendo una altura de 5.00 mts., a nivel bajo de plafón.

1)

**rea de abastecimiento de vehículos pesados;** contará con 2 islas o dispensarios para suministro únicamente de Diésel contando con 1 manguera por dispensario para hacer 4 posiciones de descarga.

Á

2)

**rea de abastecimiento de vehículos ligeros**, contará con 3 islas o dispensarios para suministro de los tres productos, contando con 3 mangueras haciendo un total de 18 posiciones de descarga.

- Sanitarios públicos
- Oficinas y servicios
- Bodega para limpios
- Cuarto de máquinas
- Planta de emergencia
- Cuarto eléctrico
- Cuarto de sucios
- Estacionamiento a base de concreto
- Banquetas
- Áreas verdes

La estación de servicio además contará con:

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

La obra será construida conforme a los planos aprobados por PEMEX-Refinación con base en lo indicado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio-2006 así como en el Manual de Operaciones de la Franquicia de PEMEX-2007-1.

La estación de servicio operará bajo la franquicia de PEMEX con el distintivo de calidad "Cualli", expendiendo los combustibles automotrices Magna y Premium al público en general, así como la venta de: aceites, lubricantes, grasas, aditivos y otros productos para los vehículos automotores; asimismo habrá una tienda de abarrotes y enseres menores.

La planta de conjunto de la estación de servicio estará conformada por: área de islas, edificio de oficinas y servicios, área de circulación, área de tanque y áreas verdes.

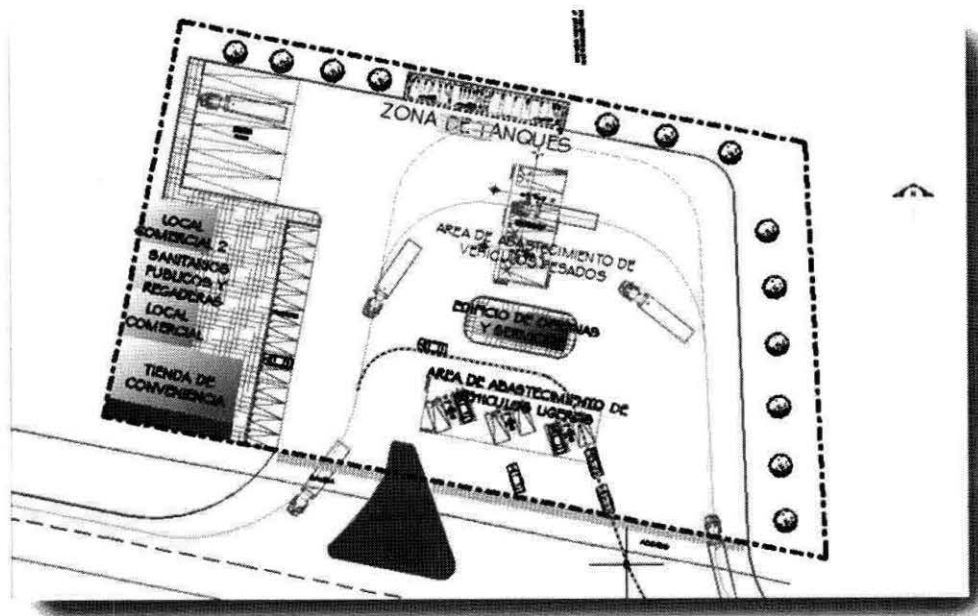


Imagen 15 Distribución de la estación de servicio.

Anexo 4. Plano general del proyecto

### III.1. Selección del sitio

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

- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100.0 m con respecto a una Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de dicha planta de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.
- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30.0 m con respecto a líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se deberá medir tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustibles de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.
- Respetando la distancia de 30.0 m indicada en el punto anterior, con respecto a ductos que transportan productos derivados del petróleo, si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre éstos,

es requisito indispensable que se adjunte a la documentación exigible, la descripción de los trabajos de protección a los ductos; dichos trabajos deberán estar aprobados por el área respectiva de Pemex.

- Ambientalmente para la selección del sitio se busca que el predio no se ubique en áreas naturales protegidas de competencia estatal o federal y que no haya afectación a predios con vegetación forestal.

### III.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio donde se ubicó la estación de servicio está al este del centro de la Localidad La Tinaja, en una fracción de predio rústico número 26 manzana 001, sobre la carretera Federal México 150 en el tramo Córdoba la Tinaja en el Km 58+280, el predio tiene una superficie de 6,783.78 m<sup>2</sup>.

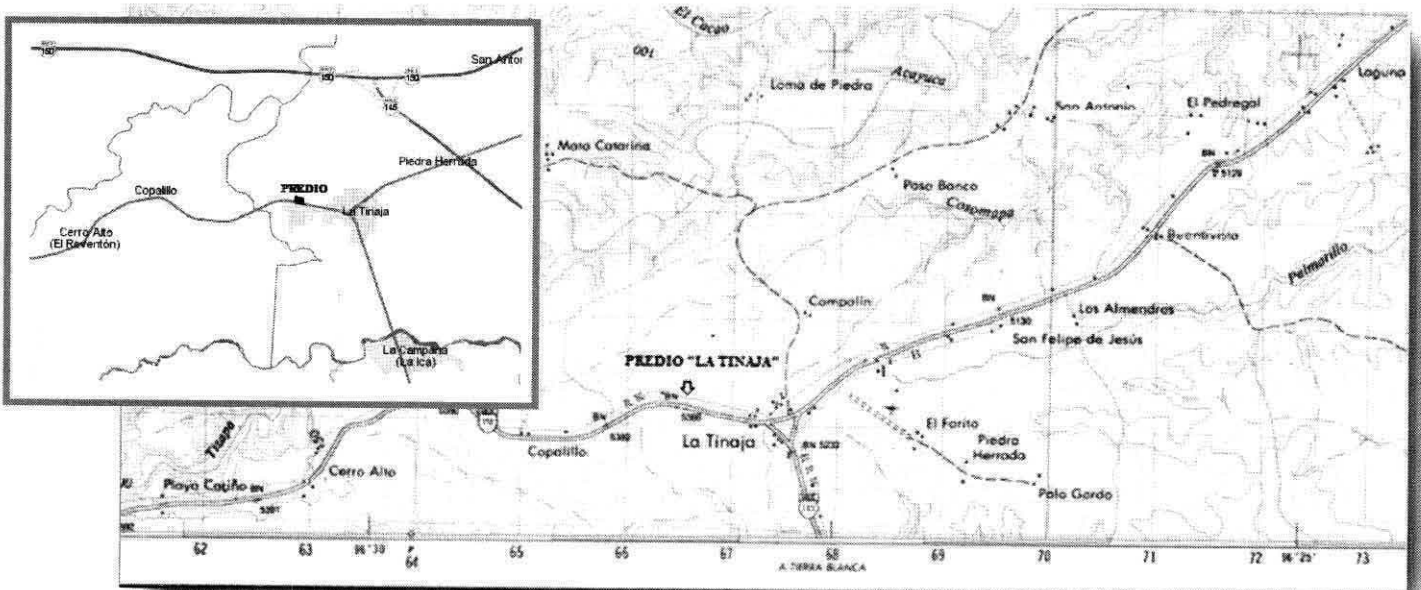


Imagen 16 . Ubicación del predio en la carta topográfica escala 1:50,000 Cotaxtla E14B59. Fuente INEGI

El predio se ubica en las coordenadas UTM que se indican en el cuadro siguiente:

Cuadro II.2.Coordenadas UTM de la poligonal del predio

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,076,394.0356	766,653.6317
1	2	N 02°24'36.66" W	65.166	2	2,076,459.1444	766,650.8913
2	3	N 78°24'04.44" W	99.307	3	2,076,479.1108	766,553.6117
3		S 11°31'26.63" W	63.378		2,076,417.0100	766,540.9500
	1	S 78°28'33.83" E	115.000	1	2,076,394.0356	766,653.6317
<b>SUPERFICIE = 6,783.780 m<sup>2</sup></b>						

Imagen coordenadas 17

Tiene las siguientes medidas y colindancias:

- Al norte en 99.31 m con reserva de propietario,
- Al sur en 115m con Carretera Córdoba-La Tinaja,
- Al este en 63.38 m con reserva del propietario y
- Al oeste en 65.17 cm con propiedad particular

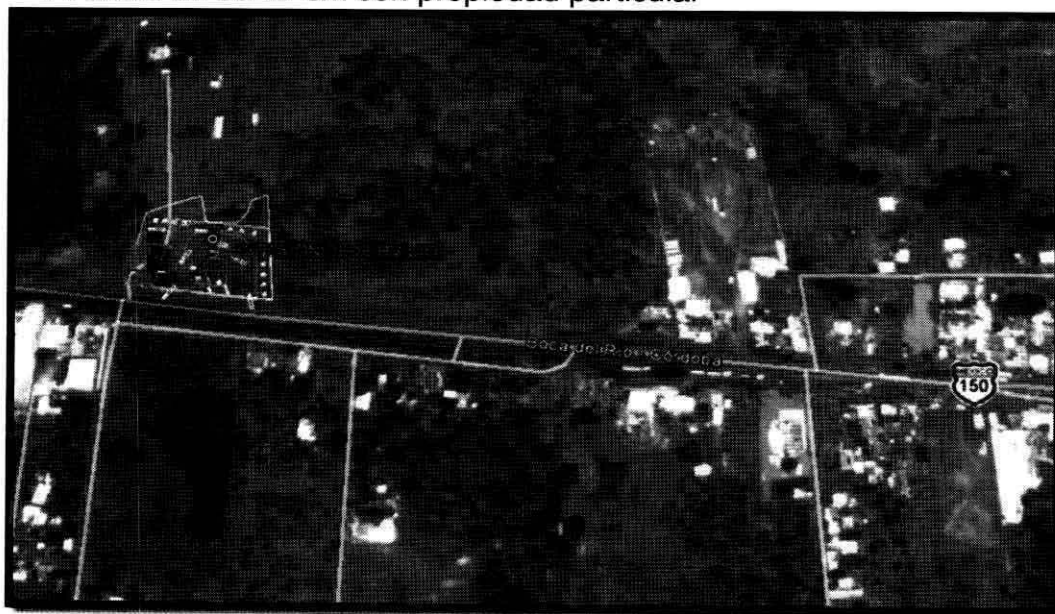


Imagen 18 Sobre posición del plano de proyecto en el predio destinado para la construcción.

En la tabla siguiente, se muestra la distancia aproximada y orientación de los asentamientos humanos más cercanos al sitio del proyecto en un radio de 20 Km.

Cuadro 19 Distancias aproximadas del sitio del proyecto con asentamientos humanos

ASENTAMIENTO	DISTANCIA / KM	ORIENTACIÓN
--------------	----------------	-------------

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

ASENTAMIENTO	DISTANCIA / KM	ORIENTACIÓN
La Tinaja	312.98 m	Este
La ICA (La Campana)	2.84	Sureste
Moralitos	8.07	Noreste
Estación de Rebombeo La Tinaja	9.19	Noreste
Paso Ganado	10	Suroeste
Cotaxtla	10.67	Noreste
Huixcolotla	10.75	Suroeste
Carrillo Puerto	11.12	Suroeste
El Tamarindo	11.17	Suroeste
Mata Coyol	11.47	Sur
Galván Caracas	12.52	Sureste
Márquez Galindo	12.93	Suroeste
Los Robles	13.13	Este
Salvador Gonzalo García	15.60	Sureste
Los Mangos	17.92	Sureste

### III.3 Inversión requerida

Para llevar a cabo el desarrollo de la Estación de Servicio, se destinó una inversión total de \$5'000,000 (Cinco millones de pesos 00/100 M.N.), incluido el IVA. La cantidad destinada para cumplir con las actividades del Plan de Manejo será de aproximadamente \$50,000. 00 (Cincuenta mil pesos 00/100 M.N.)

### III.4 Dimensiones del proyecto

#### a) Superficie total del predio

El predio propuesto para la construcción de la estación de servicios tiene una superficie total de 6,783.78 m<sup>2</sup>.

#### b) Superficie a afectar

Se afectará el 100% de la superficie del predio, ya que se harán trabajos de desmonte y despalme.

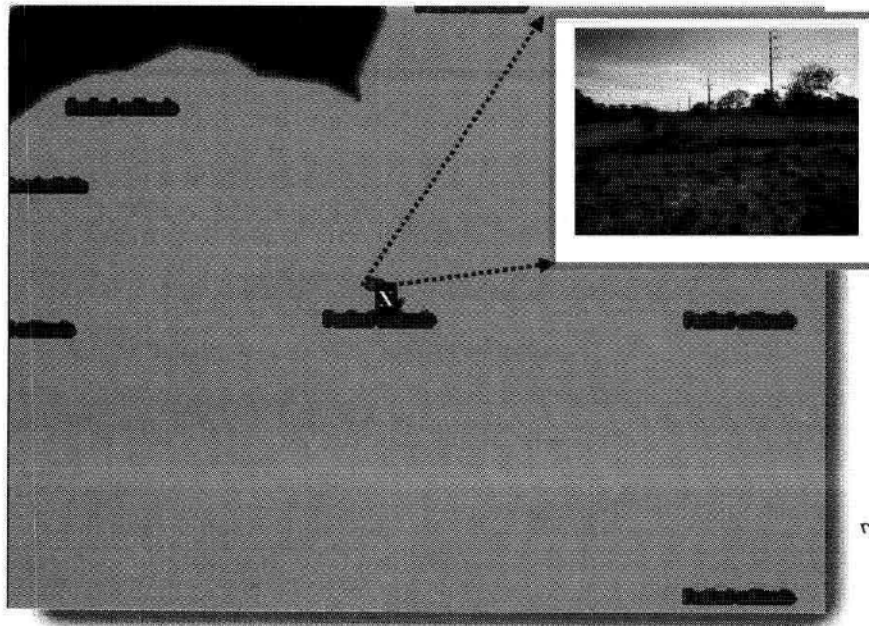
c) Superficie para obras permanentes

Cuadro 20 Resumen de área de trabajo y porcentaje de ocupación

LOCALES	AREASm <sup>2</sup>	% DE OCUPACIÓN
Área de circulación vehicular	3,842.52	56.64
Área de tanques	109.41	1.61
Área de abastecimiento de vehículos pesados	149.95	2.21
Área de abastecimiento de vehículos ligeros	229.14	3.38
Edificio de oficinas y servicios	74.46	1.10
Banquetas	400.30	5.90
Local comercial 1	80.64	1.19
Local comercial 2	80.64	1.19
Sanitarios públicos y regaderas	68.84	1.01
Tienda de conveniencia	191.09	2.82
Estacionamientos	421.16	6.21
Áreas verdes	1,135.63	16.74
<b>TOTAL</b>	<b>6,783.78</b>	<b>100</b>

**III.5 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias**

De acuerdo a la serie IV INEGI 2010 y al Inventario Nacional Forestal, el **uso del suelo del área de estudio** está clasificado como **pastizal cultivado**. Actualmente el terreno se encuentra provisto de pastizal así como algunos árboles y arbustos, entre ellos Huizaches (*Acacia Farnesiana*) y Aguacates (*Persea Americana*) así como cornezuelos (*Acacia corníguera*) entre otros arbustos. Dicho terreno ha sido ocupado como potrero para pastoreo de ganado.



Se observa escurrimiento intermitente.

Imagen 21 .Mapa de clasificación de uso del suelo. Fuente SIGEIA Y Condiciones actuales del predio en estudio

En el interior del predio donde se pretende emplazar la estación de servicio no se encuentra ninguna corriente de agua, por lo que no se contempla la afectación a este factor.

Imagen 22

AFLUENTE	CORRIENTE	DISTANCIA (km)	DIRECCIÓN
Río Blanco	Perene	2.62 km	SO
Río Cotaxtla	Perene	5.82 km	N
Arroyo sin nombre	Intermitente	1.77 km	NO
Arroyo sin nombre	Intermitente	399.77 m	SE

### III.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Los servicios requeridos de manera directa para la correcta operación de la estación de servicio son: vialidades, electricidad, agua potable, drenaje sanitario y recolección de residuos generados. De manera indirecta, se requiere de servicios médicos.

Por la ubicación del predio, para el caso del agua potable y drenaje no se cuenta con la factibilidad debido a que el servicio no llega hasta el predio, por lo que el promovente subsanará dichos servicios mediante la construcción de dos cisternas de almacenamiento del agua, así como la colocación de una fosa séptica con pozo de absorción.

Para el sistema de drenaje también se instalarán:

Trampa de combustibles: su función será captar las aguas aceitosas del área de almacenamiento de combustible y despacho, donde se retirarán las grasas y aceites; posteriormente, las aguas libres de grasas, serán canalizadas a la fosa séptica.

Recolección de residuos: Por su parte, los residuos serán almacenados en un sitio específico para el almacenamiento temporal de residuos; posteriormente, serán recolectados por el servicio de limpia pública del H. Ayuntamiento de Cotaxtla, Ver., y trasladados al sitio de tiro autorizado por el mismo.

### III.7 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

#### III.7.1 Programa General de Trabajo

En base a las actividades que se pretenden llevar a cabo para la construcción de la estación de servicios, se estima un periodo de construcción de 4 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción, en tanto que para la operación y mantenimiento de espera que sea de 20 años o más.

Cuadro 23. Programa de trabajo

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	MESES						20AÑOS
		1	2	3	4	5	6	
Preparación del sitio	Desmante, despalde y limpieza del predio	■						
	Excavación para desplante de estructuras	■	■	■				
Construcción	Instalación de tanques		■	■	■	■		
	Instalación de islas			■	■			
	Instalación eléctrica	■	■					
	Instalación de agua potable	■	■					
	Instalación de drenaje	■	■					
	Construcción de edificios	■	■	■	■			
	Pavimentación de concreto					■	■	
	Limpieza general						■	

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	MESES						20AÑOS
		1	2	3	4	5	6	
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento de la distribuidora de combustible							

**III.7.2 Preparación del sitio**

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

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

▪ **Desmonte**

Se refiere al despeje de la vegetación existente en la zona de trazo de instalaciones y áreas de construcción de estructuras, con el objeto de evitar la presencia de materia vegetal en la obra, impedir daños a la misma y permitir buena visibilidad, de acuerdo con lo fijado en el proyecto, comprende la ejecución de las operaciones siguientes:

- Roza, que consiste en quitar la maleza, hierba, zacate o residuos de las siembras.
- Desenraice, que consiste en sacar las raíces.
- Limpia, que consiste en retirar el producto del desmonte al lugar indicado por las autoridades, estibarlo y quemar lo no utilizable.

Como se mencionó anteriormente la vegetación presente en el predio es mayormente de pastizal inducido ya que el predio es utilizado para pastoreo de ganado vacuno, hay presencia de árboles y arbustos que son utilizados para sombra del mismo ganado, por tal motivo, estos árboles serán derribados.

▪ **Despalme.**

El despalme es la remoción de las capas superficiales de terreno natural cuyo material no sea aprovechable para la construcción, que se encuentren localizadas sobre los bancos de préstamo y superficies requeridas para estructuras. También se entenderá por despalme la remoción de las capas de terreno natural que no sean adecuadas para la cimentación de estructuras o desplante de un terraplén. Se denominará banco de préstamo el lugar del cual se obtengan materiales naturales que se utilicen en la construcción de las obras.

▪ **Limpieza del predio**

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

▪ **Excavación para desplante de estructuras.**

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

Para la instalación de la tubería de agua-aire y el drenaje, se hará excavaciones mínimas de 30 cm, para la instalación de los tanques de almacenamiento de combustible se requiere de hasta 5 m de profundidad, para la construcción de la cisterna de almacenamiento de agua potable se requerirá de hasta 3 m de profundidad y para la construcción de la fosa séptica y pozo de absorción serán profundidades variables de 1 a 4 m. Las excavaciones serán de manera manual y con el uso de retroexcavadoras

**III.7.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

Para llevar a cabo las actividades, no se requiere de actividades provisionales debido a la naturaleza del proyecto y a la zona en la que se encuentra, es necesario hacer una delimitación de la zona de construcción con cintas distintivas y enunciativas, lo anterior para evitar accidentes, posteriormente, se deberá despejar el predio de objetos.

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

Cuadro 24 Obras y actividades asociadas y no asociadas

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	INFORMACIÓN ESPECÍFICA
<b>Construcción de caminos de acceso</b>	<b>No se requiere</b> , ya que el predio se ubica en una zona urbana bien definida, de igual forma el predio abarca tres caras de la manzana.
<b>Campamentos, dormitorios, comedores</b>	<b>No se requiere</b> ya que el personal se desplazara diariamente al sitio de trabajo.
<b>Instalaciones sanitarias</b>	Se contara con letrinas portátiles.
<b>Bancos de material</b>	<b>No se requiere</b> de material de relleno.
	Se generaran residuos sólidos de materiales,

<b>Sitios para la disposición de residuos</b>	domésticos, orgánicos los cuales se dispondrán tambos de 200 lt que se colocarán de manera provisional y serán rotulados con su leyenda de orgánico e inorgánico para posteriormente entregarlos al camión de limpia pública del municipio.
<b>Subestación eléctrica</b>	<b>No se requiere.</b>
<b>Líneas de transmisión</b>	<b>No se requiere.</b>

### III.7.4 Etapa de construcción

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

#### ▪ Edificios

Para la construcción de edificios se contará con dos áreas.

En la primera zona se construirán 4 pequeños edificios de una planta, que será para la tienda de conveniencia, dos locales comerciales y sanitarios públicos y regaderas, serán construido a base de concreto reforzado, ocupando una superficie total de 421.21 m<sup>2</sup>.

En la segunda zona, se construirá un edificio de dos plantas, en la planta baja se tendrá el área de facturación, escaleras, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, sanitario de hombres, sanitario de mujeres y cuarto de sucios en la planta alta se tendrá el baño/vestidor de empleados, escaleras, bodega de limpios, bodega de aceites, sanitario, bóveda y oficina, el edificio completo tendrá una superficie total de 74.46 m<sup>2</sup>.

Para la construcción de las estructuras se excavarán zanjas a mano y con apoyo de retroexcavadora para el desplante de la cimentación, la cual será a base de mampostería de piedra, las paredes serán a base de tabique rojo recocido junteados con cemento:arena, y las losas, muros y trabes de concreto reforzado.

#### ▪ Zona de despacho (islas)

La zona de despacho está dividida en dos zonas, Gasolinas y Diesel.

#### Zona de Gasolinas.

La zona de Gasolinas está integrada por tres dispensarios triples Magna-Premium-Diesel, con seis mangueras respectivamente para atender seis posiciones de carga, esta zona estará cubierta por una techumbre de estructura metálica ligera y lámina charola, sostenida por 3 columnas de acero de 16" de diámetro, teniendo una altura de 5.00 mts., a nivel bajo de plafón.

#### Zona de Diesel

La zona de Diesel está integrada de dos dispensarios (máster dobles), con dos mangueras respectivamente para atender cuatro posiciones de carga, esta zona estará cubierta por una techumbre de estructura metálica ligera y lámina charola, sostenida por 2 columnas de acero de 16" de diámetro, teniendo una altura de 5.00 m, a nivel bajo de plafón.

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

Para la protección del equipo existente y a manera de señalar un obstáculo, se instalaran elementos protectores en cada extremo de los módulos de abastecimiento (islas hueso de perro); los elementos protectores tipo "U" estarán fabricados con tubo de acero de 4" de diámetro y tendrán 1.02 metros de ancho y 0.90 metros de altura a partir del nivel de piso terminado.

Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías de PVC sanitario 100mm de diámetro, para ser canalizadas a la red general y de drenaje interior de la Estación de Servicio. Los pavimentos en toda la estación de servicio, serán de concreto armado y tendrán una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso, las losas tendrán un espesor de 15 cm. En el diseño se contemplaron los radios de giro para que los vehículos puedan efectuar las maniobras respectivas y de 13 m para el auto tanque de PEMEX.

Las guarniciones serán de concreto con un peralte de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las áreas de circulación vehicular serán de concreto hidráulico.

#### ▪ **Zona de tanques de almacenamiento**

El sistema de almacenamiento será subterráneo y constará de dos tanques cilíndricos horizontales, de doble contenedor o doble pared, el contenedor primario es de acero al carbón, su diseño, fabricación y prueba serán de acuerdo a lo

indicado por el código UL-58. El contenedor secundario se fabricará de polietileno de alta densidad, y cumplirá con lo señalado por los códigos UL-58, UL-1316 Y UL-1746, el primer tanque es de 100,000 lts para Magna; el segundo tanque es de 100,000 lts. Bipartido 60,000 lts para Diesel y 40,000 lts. para gasolina Premium.

Los tanques de almacenamiento tendrán dispositivos de detección electrónica de fugas de combustible del contenedor primario.

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

La fosa de los tanques tendrá la profundidad necesaria para el almacenamiento y uso de los tanques, donde el suelo natural será cubierto con una malla geotextil anclada con grapas de varilla de 3/8", que impide el movimiento de tierras posteriores a su colocación. En el fondo se colarán "muertos de concreto" (frangas de concreto) donde se colocarán los anclajes en omega con varilla corrugada de 3/4" para la sujeción de los tanques. Los muertos para anclaje de concreto armado se colarán sobre una plantilla o firme de concreto pobre de 5 cm y tendrán un grosor de 25 cm. Sobre la malla geotextil y los muertos de concreto en el piso, se rellenará con una cama de gravilla de 1/2" de diámetro para asentar los tanques de combustible y éstos a su vez, se sujetarán a las anclas.

El sistema de anclaje de los tanques se realiza con cinchos de sujeción, que son cinturones de poliéster, cuya resistencia a la ruptura por tensión es de 10.89 TON. y una carga límite de trabajo de 3,600 kg, la unión de los cinchos con la losa de concreto se realiza por medio de ganchos de acero cadminizado de 3/4", cuya fuerza de ruptura es de 9.98 TON.; una vez sujetos, serán tensados por medio de una matraca ubicada en la cumbre de la circunferencia del tanque, la matraca será de 4" en acero cadminizado cuya fuerza a la ruptura será de 15 TON.

#### ▪ **Tuberías de distribución de productos**

Las tuberías de distribución de producto serán de sistema rígido fibra de vidrio de la marca AMERON o similar, diámetro nominal de 2", con pendiente del 1% hacia los tanques de almacenamiento. La tubería de venteos será sistema rígido en tubería de fibra de vidrio de 3" en su parte subterránea y en la exterior de acero al carbón cedula 40 en 3" de diámetro, con una pendiente mínima de 1% hacia los

tanques de almacenamiento, éstas irán alojadas en una trinchera con las características indicadas en el plano correspondiente. La tubería al ser instalada deberá cubrirse en su longitud y su alrededor con 150mm (6") mínimo de gravilla de ½", libre de impurezas.

▪ **Pavimentos**

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

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

▪ **Drenajes**

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

Al no haber red de drenaje municipal se planteó un sistema que capte los diferentes tipos de aguas y se les dé un tratamiento adecuado que permita su posterior canalización hacia pozos de absorción, haciendo así que el proyecto sea amable con el medio ambiente.

Para el tratamiento de aguas negras y grises se colocó 1 planta de tratamiento modelo EUROCLAR MC8OC, con una capacidad de 16,000 lts/día; utiliza un sistema de tratamiento biológico anóxico-aerobio como medio para lograr los requerimientos necesarios para la infiltración al subsuelo o reusó de dicha agua. Esta agua resultante la canalizamos a un pozo de absorción ya que cumple con la norma oficial mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997. Las dimensiones de la planta son las siguientes: largo 244 cm, ancho 229 cm y alto 290 cm.

El desalojo de aguas pluviales en la zona de maniobras se da por medio de la gravedad ya que a los pisos de la estación se les dio una pendiente tal que garantice el desalojo de la misma; El desalojo de agua de la techumbre se da por medio de la canalización con tubería de polietileno de alta densidad de 200 mm hacia un pozo de absorción. Las aguas pluviales de los edificios se conducen hacia un registro arenoso para su filtración y su posterior canalización a otro pozo de absorción.

Las aguas grasosas pasan por una trampa de combustibles la cual cumple con el proceso de separación de sólidos, mismos que son retirados posteriormente; el agua resultante de este proceso la hacemos pasar por otro filtro de arenas para aguas grasosas el cual nos permite por este medio de filtración separar las partículas sólidas que se pudieran conservar del primer proceso; De tal manera que a su salida tengan las características necesarias para su canalización hacia un pozo de absorción.

- **Red de aguas pluviales:** Serán de tubo de cemento de asfalto en su interior PEAD de 20 cm de Ø con descarga al registro de salida. El registro de tabique rojo recocido con aplanado fino de cemento y brocal de concreto.
  - **Red de aguas negras:** Serán de tubo de cemento de asfalto de 20 cm. de Ø con registro de salida. El registro de tabique rojo recocido con aplanado fino de cemento y brocal de concreto, que descargará al drenaje municipal.
  - **Red de aguas grasosas:** Serán de tubo de cemento de asfalto de 120 cm. de Ø. Descargan mediante un registro a la trampa de combustible con capacidad de 2 m<sup>3</sup> y posteriormente al registro de salidas. El registro es de concreto armado con aplanado fino de cemento.
- 
- **Agua potable:** La estación de servicio contará con dos cisternas de almacenamiento de agua potable con una capacidad de 10,000 lts, el suministro del recurso será por medio de pipas que abastecerán a la estación según lo requiera.

▪ **Instalación eléctrica.**

El proyecto eléctrico cumplirá con las normas: NOM-001-SEMIP-2005 relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica edición 2005 y a la norma IEEE-80 edición 2005, según estándares internacionales. En lo concerniente a la clasificación de áreas peligrosas, según lo establecen las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de

Servicio (edición 2006) de PEMEX Refinación, se respetan las correspondientes al grupo D clase I divisiones I y II resguardando las distancias mínimas a lugares tales como el edificio de oficinas, cuarto de máquinas, y de equipo eléctrico, como se indica en el plano correspondiente, delimitando las áreas denominadas como peligrosas.

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

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

- Integrar y enlazar a través de protocolo serial o red de cableado estructurado todos los dispensarios, el sistema de control de inventarios e impresoras.
- Almacenar, cuando menos, tres meses de información para su consulta.
- Manejar niveles de usuario
- Permitir la transferencia de datos de manera directa a través de puerto de comunicación.
- Contar con comunicación bidireccional, que permita consolidar la información en una base de datos relacional.

Dentro de las medidas de seguridad se instalarán paros de emergencia, debidamente señalados: dos en la zona de despacho de gasolinas adosados a la columna metálica, uno en muro de venteos, uno en la fachada junto al acceso del edificio de oficinas y uno más en la planta alta dentro de las oficinas, siendo un total de 5 paros de emergencia. Otra medida de seguridad será la colocación de 7 extintores de 9 kilogramos y 1 de carro de 50kg dotados de polvo químico seco tipo ABC para sofocar incendios de las clases A,B y C.

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

- **Pintura:** Toda la pintura de muros y plafones será vinílica resistente a la intemperie. Todos los elementos metálicos que requieran pintura llevarán un tratamiento y acabado de esmalte a la intemperie.

- **Imagen Institucional:** Para anunciar el servicio y las marcas de los productos que se comercialicen se instalará el Anuncio Distintivo Independiente hecho a base de estructura metálica en color blanco de dos soportes. Esta estructura tendrá una altura de 10.90 m contados a partir del nivel de piso terminado hasta la parte superior de la tableta del Símbolo-Logotipo de Pemex.
- **Medidas de seguridad:** Dentro de las medidas de seguridad se instalarán paros de emergencia, debidamente señalados: dos en la zona de despacho de gasolinas adosados a la columna metálica, uno en muro de venteos, uno en la fachada junto al acceso del edificio de oficinas y uno más en la planta alta dentro de las oficinas, siendo un total de 5 paros de emergencia. Otra medida de seguridad será la colocación de 7 extintores de 9 kilogramos y 1 de carro de 50 kg dotados de polvo químico seco tipo ABC para sofocar incendios de las clases A, B y C.

### **III.7.5 Etapa de operación y mantenimiento**

En la estación de Servicio se desarrolla esta etapa para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.

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

#### **Combustibles y lubricantes**

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

#### **Administración**

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

### **Programa de mantenimiento**

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

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

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

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

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

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

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

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado. Contendrá como mínimo lo siguiente:

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

### ***Mantenimiento a equipo e instalaciones***

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

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

- En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC.

### **Tanques de almacenamiento**

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

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

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

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

maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

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

- Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederán los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.
- Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

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

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

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

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

- Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.

- Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

### **Zona de tanques**

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

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

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

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

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

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

### **Tuberías**

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

### **Drenaje aceitoso**

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

### **Dispensarios**

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

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

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

### **Zona de despacho**

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

### **Cuarto de maquinas**

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

### **Extintores**

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

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

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

### **Instalación eléctrica**

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

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

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

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

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

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

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

### **Programa Interno de Protección Civil**

La Estación de Servicio tendrá un Programa Interno de Protección Civil que involucre a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que desempeñarán con responsabilidad en caso de presentarse una

situación de emergencia, las cuales se evaluarán y determinarán en forma específica para cada Estación de Servicio de acuerdo a su localización.

Las actividades siguientes requieren que sean claramente especificadas:

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

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

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

### **Derrames**

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

- Suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando el derrame.
- Eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca del área del derrame.
- Lavar el área con abundante agua para recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.

- Cuando las características del derrame rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, conforme al Programa Interno de Protección Civil.

### **Prevención de contingencias**

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

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

### **Manejo de residuos**

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

- Residuos peligrosos: Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas

o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, como por ejemplo:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derramen de combustibles.
- Residuos de la trampa de combustibles.

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

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

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

### **Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías**

#### *Pruebas de hermeticidad en tanques*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### *Pruebas de hermeticidad en tuberías*

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

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

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

**III.7.6 Descripción de obras asociadas al proyecto**

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

Cuadro 25 . Obras y actividades asociadas

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	INFORMACIÓN ESPECÍFICA
<b>Construcción de caminos de acceso</b>	No se requiere, ya que el predio se ubica a un costado de carretera federal.
<b>Campamentos, dormitorios, comedores</b>	No se requiere ya que el personal se desplazara diariamente al sitio de trabajo.
<b>Instalaciones sanitarias</b>	Se contara con letrinas portátiles durante la construcción.
<b>Sitios para la disposición de residuos</b>	Se generaran residuos sólidos de materiales, domésticos, orgánicos los cuales se dispondrán tambos de 200 lt que se colocarán de manera provisional y serán rotulados con su leyenda de orgánico e inorgánico para posteriormente entregarlos al camión de limpia pública del municipio.
<b>Subestación eléctrica</b>	No se requiere.
<b>Líneas de transmisión</b>	No se requiere.

**III.7.7. Etapa de abandono del sitio**

De acuerdo con el contrato de arrendamiento, este estipula 20 años, y la vida útil de algunos elementos que conformarán la estación 30 años, que mucho depende de la correcta operación y mantenimiento tanto preventivo como correctivo que se le den a las instalaciones

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

**III.7.8 Utilización de explosivos**

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

### **III.7.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

#### **Emisiones a la atmósfera**

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

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

#### **Descargas de aguas residuales**

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

En cuanto a las aguas negras residuales de los sanitarios, se estima una producción diaria de 4 a 5 m<sup>3</sup>, esto es para condiciones normales de funcionamiento, es decir, este dato es un promedio pues habrá días con mayor o menor producción diaria de agua residual. Las aguas serán enviadas a un pozo de visita conteniendo un promedio de 700 mg/l de sólidos totales, 200 mg/l de DBO y 500 mg/l de DQO, además de una alta carga de contaminantes biológicos. Las aguas negras residuales descargarán a la red de aguas negras municipales.

Las aguas aceitosas están formadas por las aguas pluviales que son recolectadas en las áreas pavimentadas cercanas a los dispensarios, las cuales llevan grasas y aceites que pueden llegar a escurrir de los vehículos que llegan a abastecerse de combustibles. Estas aguas son recolectadas en registros con trampa de combustibles, las cuales sirven para retener y retirar los residuos aceitosos en forma manual. Existen áreas de la estación de servicio donde se construirán registros normales para aguas pluviales no contaminadas con grasas y aceites.

El drenaje de aguas aceitosas conducirá a una trampa de grasas y después la red sanitaria municipal.

En el cuadro siguiente se presentan otros residuos que se generarán durante la etapa operativa. Así mismo, se menciona el punto de generación, su manejo, sus características y por último, su disposición final.

Cuadro 26 Residuos que se generarán en la etapa operativa

RESIDUO	PUNTO DE GENERACIÓN	MANEJO	CARACTERÍSTICAS	DISPOSICIÓN FINAL
<b>Generación de basura inorgánica</b>	Operación y mantenimiento	Depósitos debidamente rotulados con las leyendas de Papel, Cartón, Vidrio, Metales	Sub productos de desecho urbanos, envolturas, envases, etc.	<b>Relleno Sanitario del Municipio</b>
<b>Generación de basura orgánica</b>	Operación y mantenimiento	Depósitos debidamente rotulados con la leyenda de basura orgánica	Residuos orgánicos (Restos de comida, etc.)	<b>Mejorador de suelos</b> <b>Relleno Sanitario del Municipio</b>
<b>Gases y Ruido</b>	Operación y mantenimiento	<b>Durante la carga de combustible se colocara la leyenda de "Apague el motor"</b>	<b>Gases: CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, partículas de hollín (C), Hidrocarburos (HC) y Ozono, producto de la combustión incompleta de los motores</b>	<b>Atmósfera y Disipación de ruido</b>

### **III.7.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

El manejo de los residuos domésticos y/o urbanos, serán resguardados temporalmente y puestos a disposición del servicio de limpia pública del H. Ayuntamiento.

Los residuos considerados peligrosos serán temporalmente resguardados en tambos herméticos de 200 litros para su recolección por una empresa autorizada por SEMARNAT.

### **III.7.11 delimitación del área de estudio para INFORME PREVENTIVO**

### **Área de proyecto**

El predio donde se pretende emplazar la estación de servicio se ubica al este del centro de la Localidad La Tinaja, en una fracción de predio rústico número 26 manzana 001, sobre la carretera Federal México 150 en el tramo Córdoba la Tinaja en el Km 58+280, el predio tiene una superficie de 6,783.78 m<sup>2</sup>, misma que será ocupada en su totalidad.

En base al capítulo anterior, se determina que el predio no incide en áreas naturales protegidas, ni en regiones naturales consideradas por la Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Que de acuerdo a la clasificación de uso del suelo por el INEGI y el Inventario Nacional Forestal, el uso del suelo es pastizal cultivado.

### **Delimitación del sistema ambiental**

Debido a que no se cuenta con un Ordenamiento Ecológico decretado en el sitio del proyecto, no se puede utilizar la regionalización establecida para el ámbito de las unidades de gestión ambiental que establecen este tipo de estudios, por lo que el sistema ambiental fue delimitado con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción.

Utilizando como apoyo la carta topográfica escala 1:50,000 con clave E14B58, considerando la magnitud de la obra, la superficie a afectar y en base a los recorridos de campo y de la consulta y análisis de información sobre la geomorfología, edafología, hidrología, tipos de ecosistemas presentes, se delimitó un polígono que abarca la microcuenca a la que pertenece área de estudio teniendo una superficie de 35.13 Ha (351,300 m<sup>2</sup>). Esta superficie se estima que comprende una región relativamente homogénea, dentro de la cual es factible identificar las principales interacciones entre los componentes ambientales que configuran un sistema ambiental relativamente uniforme y con cierta continuidad en sus componentes.

El predio se ubica en la Región hidrológica Papaloapan con clave RH28 en la cuenca del Río Jamapa y Otros (B), en la subcuenca de tipo exorreica de nombre R. Atoyac (a) con un área de 1,680.48 Km<sup>2</sup> con un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20%, ubicado en la microcuenca con una superficie de 351,300 m<sup>2</sup> por lo que la superficie del predio a afectar corresponde 1.93 % del área de estudio.

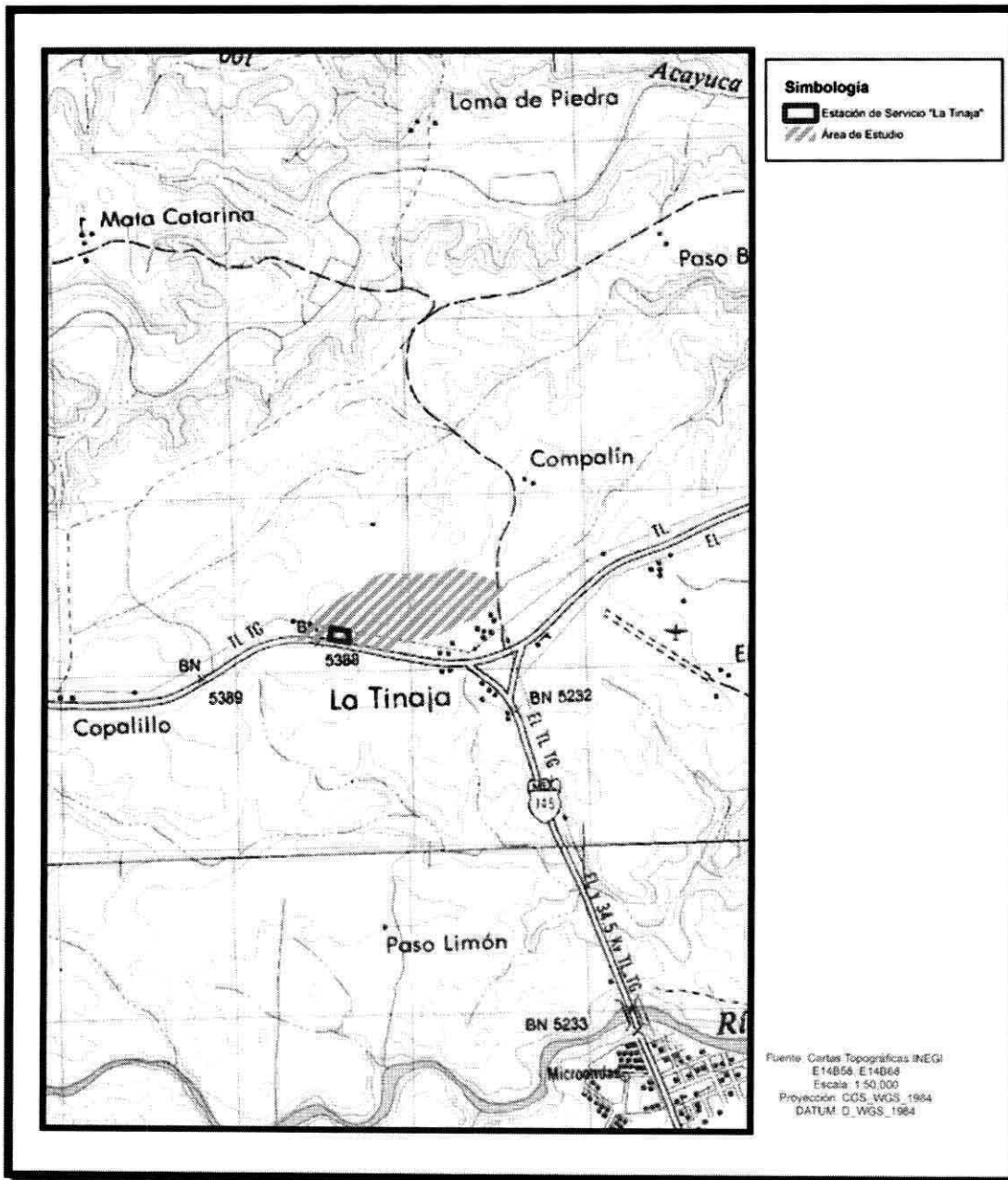


Imagen 27 . Delimitación del área de estudio

### III.12 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

#### Aspectos abióticos

##### A. Clima

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

De acuerdo a la cartografía de INEGI escala 1:250 000, el área de estudio se encuentra en un tipo de clima del grupo A Cálido Subhúmedo. Este tipo del clima se encuentra en el 23% del país; en él se registran precipitaciones entre 1,000 y 2,000 mm anuales y temperaturas que oscilan de 22° y 26°, con regiones en donde superan los 26°C.

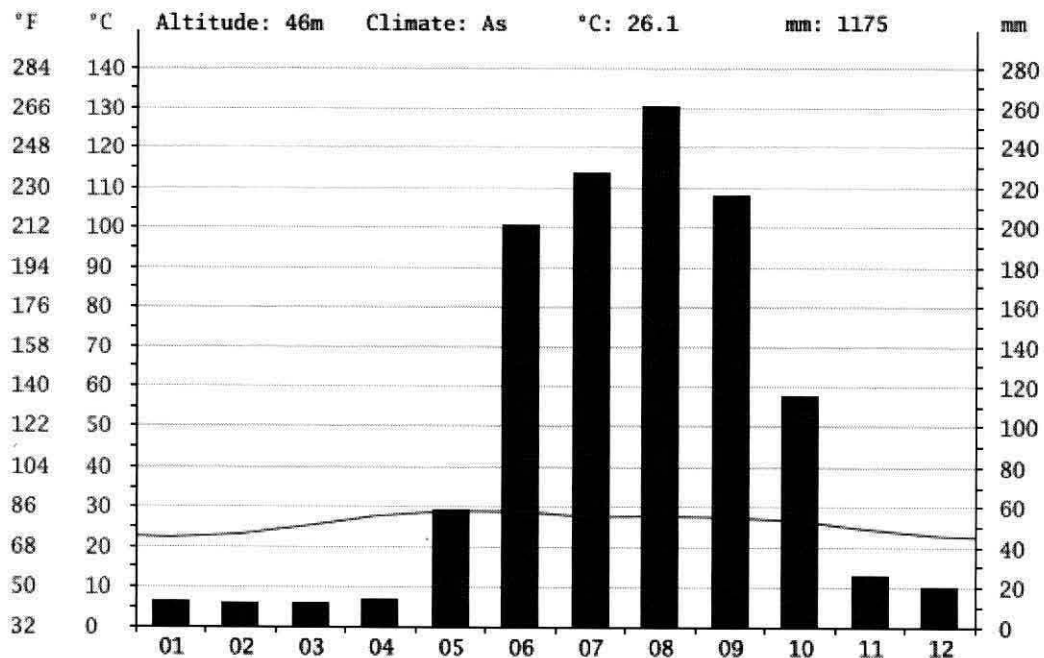
En base a las normales climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional, se tomaron datos de la estación más cercana denominada Camelpo, ubicada en las coordenadas geográficas 18°44'20" de latitud norte y 96°27'20" de longitud oeste.

Su temperatura media anual es de 25.9 °C, la temperatura máxima es de 29.5 presentándose en el mes de mayo; temperatura mínima es de 21.6 presentándose en el mes de enero.

• **Precipitación pluvial**

La precipitación normal promedio es de 1,263.8 mm, el mes más lluvioso se presenta en el mes de julio teniendo un registro de 297.4 mm, mientras que el mes más seco se presenta en el mes de marzo con un promedio de 11.9 mm. Se tiene un aproximado de 95 días con lluvia al año.

A continuación se presenta el Climograma para el municipio de Cotaxtla, Veracruz.



EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

Imagen 28 Climograma del municipio de Cotaxtla, Ver.

**Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos)**

**Huracanes.** Los huracanes traen consigo enormes cantidades de humedad, por lo que generan fuertes lluvias en lapsos cortos. La intensidad de la lluvia es aún mayor cuando los huracanes enfrentan barreras montañosas, ya que se producen las lluvias o precipitaciones orográficas.

**Vientos dominantes (dirección y velocidad)**

El sistema de vientos dominantes en la región presenta 2 patrones distintos, los cuales corresponden a la época de calentamiento y a la de enfriamiento. En la época caliente, los vientos del noroeste y los del este, son los dominantes. Este sistema es notorio después de la primera época de calentamiento, es decir, a partir de abril. El sistema de vientos de invierno se deja sentir desde el primer periodo de enfriamiento a partir de octubre con los vientos del norte como dominantes.

En la siguiente tabla se muestran los fenómenos climatológicos, su frecuencia de incidencia, así como su grado de peligro de acuerdo con el Atlas Estatal de Riesgos para el municipio de Cotaxtla, Veracruz.

Cuadro 29 . Riesgos identificados de la zona

	Tipo de Peligro	Grado de peligro
<b>Precipitación</b>	Depresiones tropicales	Bajo
	Huracanes categoría 1	Bajo
	Huracanes categoría 2	Bajo
	Huracanes categoría 3	Muy bajo
	Huracanes categoría 4	Muy bajo
	Tormentas tropicales	Bajo
<b>Vientos</b>	Depresiones tropicales	Muy bajo
	Huracanes categoría 1	Bajo
	Huracanes categoría 2	Bajo
	Huracanes categoría 3	Muy bajo
	Huracanes categoría 4	Muy bajo
	Tormentas tropicales	Bajo

De acuerdo al subsistema de información sobre riesgos, peligros y vulnerabilidad del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el área de estudio presenta los siguientes rangos:

- En fenómenos hidrometeorológicos:

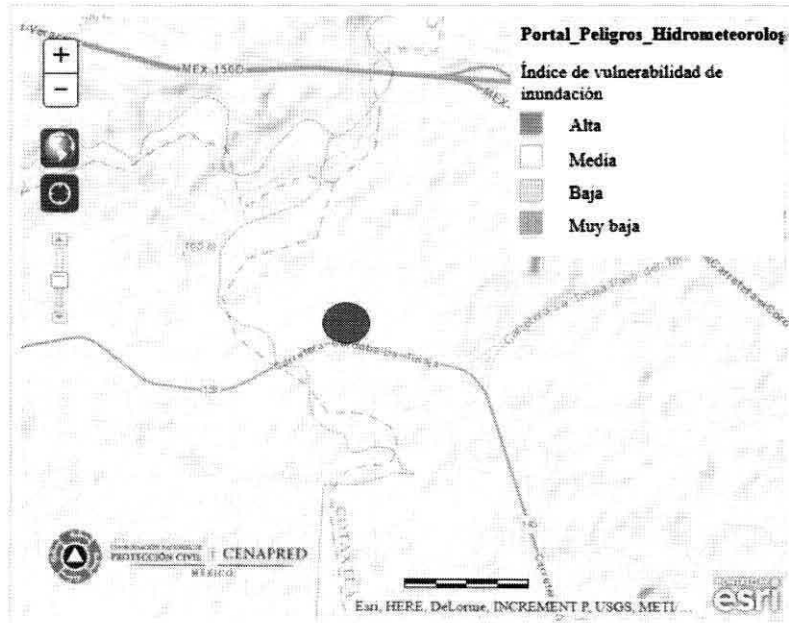


Imagen 30 .Riesgo medio por inundación. Fuente CENAPRED

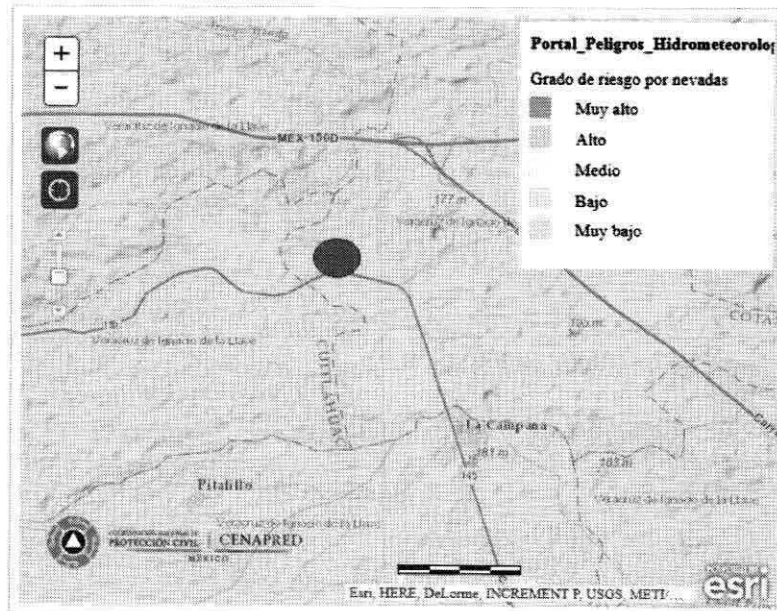


Imagen 31 .Riesgo muy bajo por nevada. Fuente CENAPRED

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# INFORME PREVENTIVO

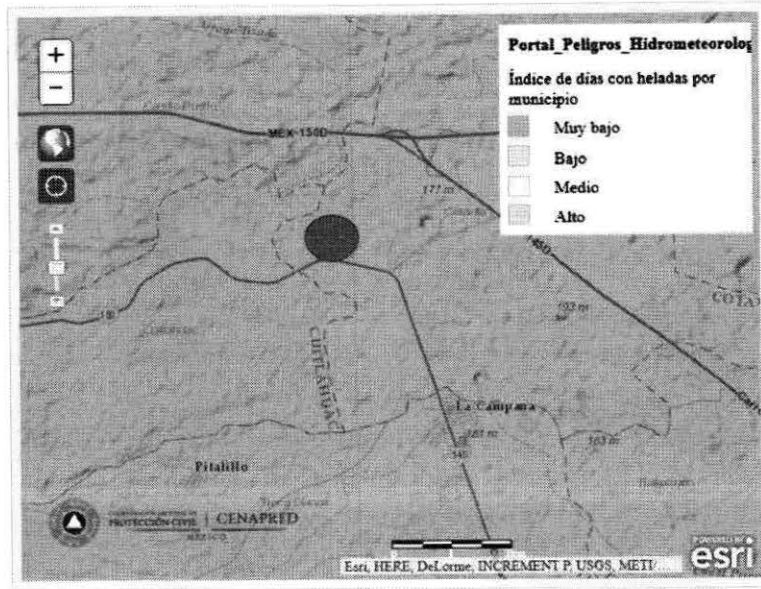
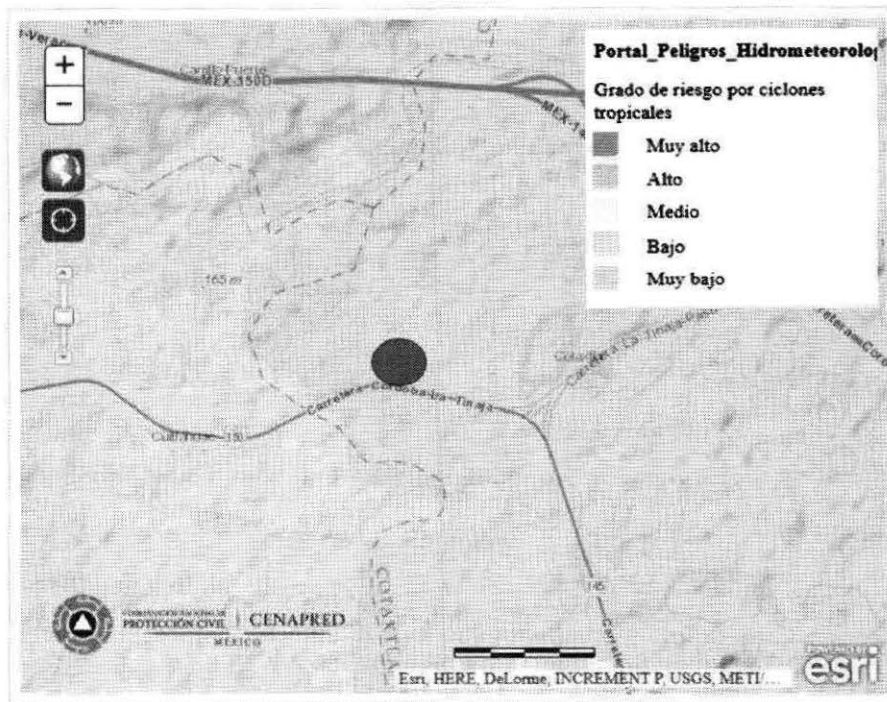


Imagen 32 .Riesgo bajo por heladas. Fuente CENAPRED



EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

Imagen 33 .Riesgo muy bajo por ciclones tropicales. Fuente CENAPRED

- En fenómenos geológicos:

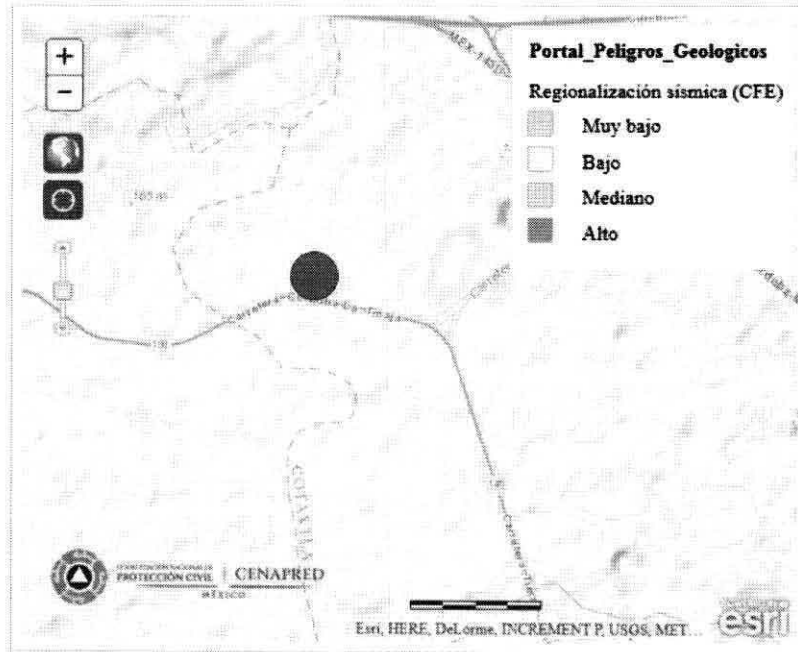


Imagen 34 .Riesgo bajo por sismos. Fuente CENAPRED

## **B. Geología y Geomorfología**

- **Geología.**

De acuerdo a la cartografía de INEGI escala 1:250 000, y al prontuario de información geográfica del municipio, geológicamente el área de estudio data del periodo cuaternario, con roca sedimentaria (arenisca-conglomerado) y suelo aluvial.

- **Fisiografía.**

La zona de estudio se encuentra en la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, específicamente en la Subprovincia de la Llanura Costera Veracruzana, en el sistema de topoformas: Llanura.

- **Llanura Costera del Golfo Sur**

Esta provincia, que ocupa casi la mitad del territorio veracruzano, es, a diferencia de la del Golfo Norte, una llanura costera de fuerte aluvionamiento por parte de los ríos, los más caudalosos del país (incluyendo el Papaloapan, el Coatzacoalcos, el Grijalva y el Usumacinta), que la atraviesan para desembocar en el sector sur del

Golfo de México. La mayor parte de su superficie, a excepción de la discontinuidad fisiográfica de Los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos, está muy próxima al nivel del mar y cubierta de material aluvial.

En terrenos del estado se presentan áreas que forman parte de las subprovincias Llanura Costera Veracruzana y Llanuras y Pantanos Tabasqueños, así como de la discontinuidad fisiográfica de la Sierra de Los Tuxtlas.

▪ **Subprovincia Llanura Costera Veracruzana**

Casi toda esta subprovincia se localiza dentro de territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión, con 27,001.17 km<sup>2</sup>, que representan el 37.29 por ciento de la superficie total estatal. Comprende 21 municipios completos y parte de otros 26, así como la cuenca baja del Papaloapan y del Coatzacoalcos. De manera general, esta subprovincia se subdivide en tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial propiamente y los sistemas de lomeríos del sur y sureste.

• **Características del relieve (escala 1.50,000 o mayores)**

En relación a la susceptibilidad de la zona en cuanto a sismicidad, deslizamientos, derrumbes u otros movimientos de tierra o roca, sólo se distingue que los riesgos asociados con esta realidad geológica, son los asociados con la dirección del movimiento de placas tectónicas y fallas geológicas originadas en el Golfo de México, lo que le confiere a diversas localidades de la región, la posibilidad de ser el epicentro de sismos, como sucede con dicha zona. Por lo anterior, esta se considera de **riesgo bajo**, en correspondencia al grado de intensidad de los sismos, de acuerdo al Atlas de Riesgos de Veracruz.

Es de importancia mencionar que no se presentan fallas ni fracturamientos en el sitio del proyecto.

**C. Suelos**

De acuerdo a la base de datos del INEGI el Municipio de Cotaxtla tiene tres tipos de suelos dominantes, siendo Feozem en un 54%, vertisol en un 35% y leptosol en un 11%.

El área de estudio se ubica en dos tipos de suelos, siendo estos leptosol y vertisol.

A los **suelos vertisoles** lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones

contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación cimácica suele ser de sabana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa.

El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones.

Los **suelo leptosoles**, son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente pedregosos, particularmente comunes en regiones montañosas. El material parental es de varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20% de tierra fina. Son utilizados para el pastoreo en estación húmeda y tierra forestal, la erosión es la mayor amenaza en las áreas con este suelo, particularmente en regiones montañosas de zonas templadas donde la alta presión de población, la sobreexplotación y creciente contaminación ambiental llevan al deterioro de bosques y amenazan grandes áreas de leptosoles vulnerables.

#### ***D. Hidrología superficial y subterránea***

El área de estudio se ubica en la región hidrográfica RH28 denominada Papaloapan, en la cuenca B denominada R. Jamapa y otros, en la subcuencaa denominada Río Atoyac de tipo exorreica, drenando principalmente al río Jamapa, tiene un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20% abarcando un área de 1,680.48 Km<sup>2</sup>, pertenece a la microcuenca denominada Acayuca2.

La principal corriente del municipio es el río Cotaxtla, que proveniente de las grandes montañas de la Sierra de Zongolica desciende sobre la planicie y atraviesa el centro del municipio en sentido suroeste a noreste, existen además otras corrientes como el río Soyolapa y el río Tlaxicoyan.[http://es.wikipedia.org/wiki/Cotaxtla\\_\(municipio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cotaxtla_(municipio)) - cite note-2 Todo el municipio pertenece a la Región hidrológica Papalopan, el extremo suroeste a la Cuenca del río Papaloapan y el resto a la Cuenca del río Jamapa y otros.

A continuación, se presentan los cuerpos de agua más cercanos al sitio del proyecto, en un radio de 10 km.

Nota: las distancias son aproximadas tomadas del Mapa Digital de México (INEGI).

AFLUENTE	DISTANCIA (km)	DIRECCIÓN
Río Blanco	2.62 km	SO
Río Cotaxtla	5.82 km	N
Arroyo sin nombre	1.77 km	NO
Arroyo sin nombre	399.77 m	SE

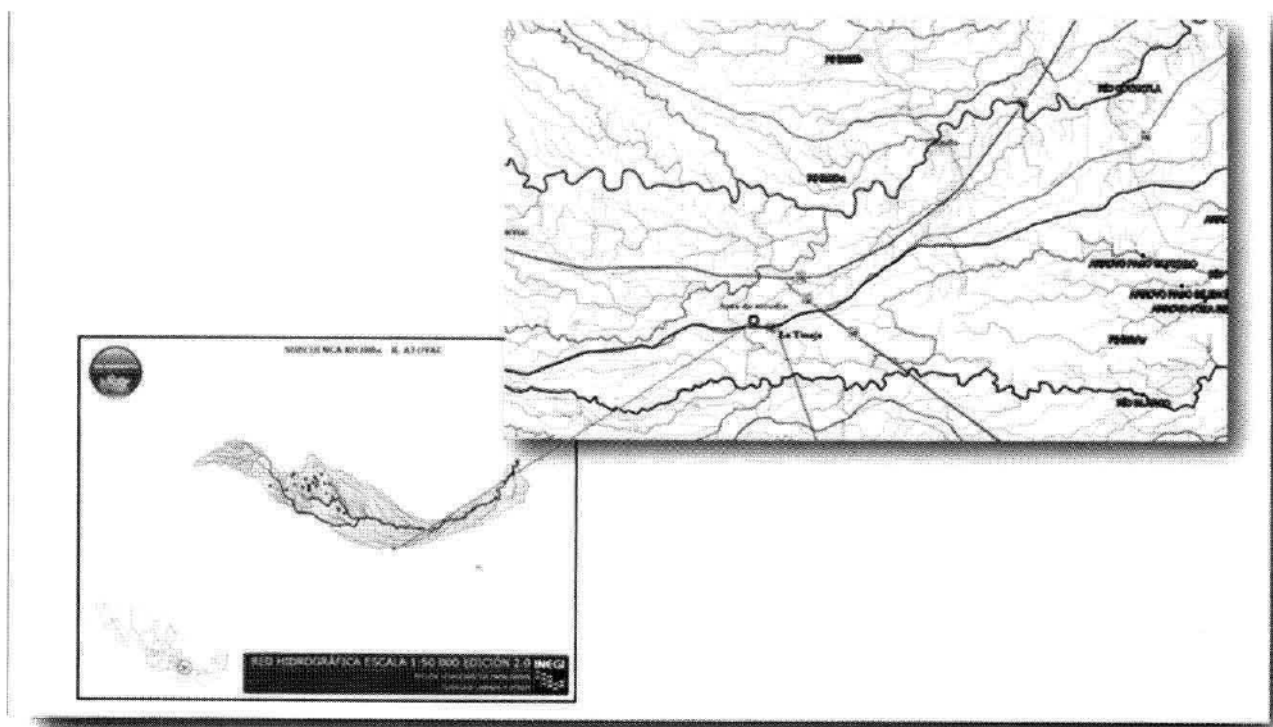


Imagen 35 Hidrología del área de estudio. Fuente Simulador de Flujos INEGI

Anexo 5. Mapas cartográficos

## Aspectos bióticos

### A. Vegetación terrestre

El Estado de Veracruz se caracteriza por su heterogeneidad ambiental debido a diferencias topográficas y climáticas en pocos kilómetros de distancia, creando

una gran diversidad de mosaicos de vegetación y de nichos ecológicos en el paisaje.

La vegetación original de la zona centro de Veracruz es selva baja caducifolia, este tipo de vegetación se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20°C, Las precipitaciones anuales son de 1200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600 mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa.

Esta selva presenta corta altura de sus componentes arbóreos normalmente de 4 a 10 m, muy eventualmente de hasta 15 m o un poco más, el estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñas o germinan las especies herbáceas. Este tipo de vegetación ha sido destruido casi en su totalidad y los que cubren hoy la mayor parte del terreno son los matorrales y los bosques secundarios.

A continuación, se hace una breve descripción de los principales tipos de vegetación que se encuentran en el Sistema Ambiental del área de estudio.

### **Pastizales**

Bajo este concepto se incluyen aquellas áreas cuya vegetación fisonómicamente dominante es de gramíneas, pudiendo encontrarse asociada con otros tipos de vegetación. En el Sistema Ambiental existen dos tipos de pastizales, el inducido y el cultivado.

#### **Pastizal inducido.**

Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original que lo dominaba. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Todas las especies presentes en esta comunidad pertenecen a la familia Poaceae, siendo las dominantes: *Paspalum conjugatum* (zacate grama), *P. notatum* (pasto Bahía); *Trichachne* sp., *Axonopus compressus* (pasto alfombra), *Eragrostis neomexicana* (zacate de agua), *Sporobolus airoides* (zacatón alcalino), *Distichlys spicata* (zacate salado).

#### **Pastizal cultivado**

Tipo de comunidad introducida intencionalmente para la ganadería y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo, siendo las especies características: pasto jaragua (*Hyarrhenia rufa*), privilegio (*Panicum maximum*), estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), y zacate pangola (*Digitaria decumbens*).

### **Vegetación riparia**

En el área que ocupa la vegetación secundaria de la selva alta perennifolia y en general en la zona de estudio del proyecto, destaca la comunidad vegetal que se desarrolla a lo largo de los cursos de agua intermitentes. La vegetación que se desarrolla en estos sitios ha recibido diferentes nombres: el término más usado es el de vegetación riparia. Con este nombre se designan a las comunidades vegetales que se establecen en las márgenes de ríos y arroyos. Está constituida por árboles, arbustos y hierbas que llegan a ser frecuentes en diversos cuerpos de agua del país. Cuando las copas de los árboles de ambas riberas se tocan y se entrelazan formando un túnel, a la vegetación así desarrollada, se le denomina Bosque en Galería, lo cual a menudo sucede con la vegetación riparia dominada por ahuehuetes (*Taxodium mucronatum*).

La vegetación riparia en realidad no conforma un tipo de vegetación particular, a veces está dominado por una sola especie, o bien la dominancia es compartida por especies diferentes con una estructura y fisonomía distinta y variada. Dependiendo de la latitud y de la altura sobre el nivel del mar, y en menor proporción si se localiza sobre las costas o tierra adentro, cercana a zonas áridas y semiáridas, la composición florística va a ser diferente.

A lo largo de las orillas del río y los arroyos existen terrenos donde la arena se ha depositado en parte de los que fue el lecho del río y que ha quedado parcialmente disecado, en estos ambientes se establece una comunidad vegetal muy peculiar, donde son frecuentes especies de herbáceas anuales y perennes además de algunas sub arbustivas.

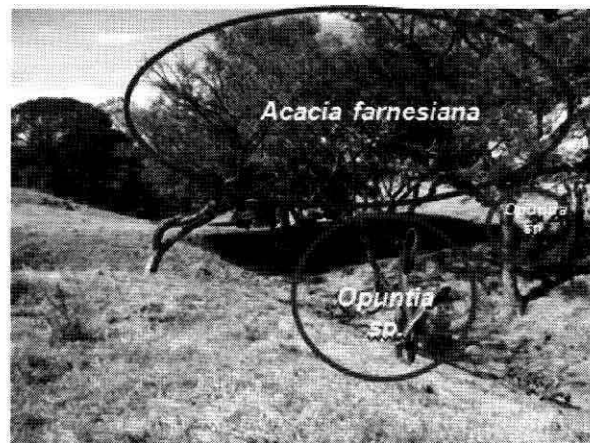
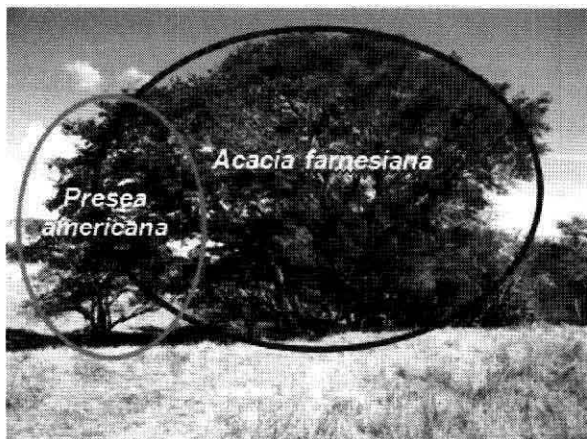
### **Vegetación del predio**

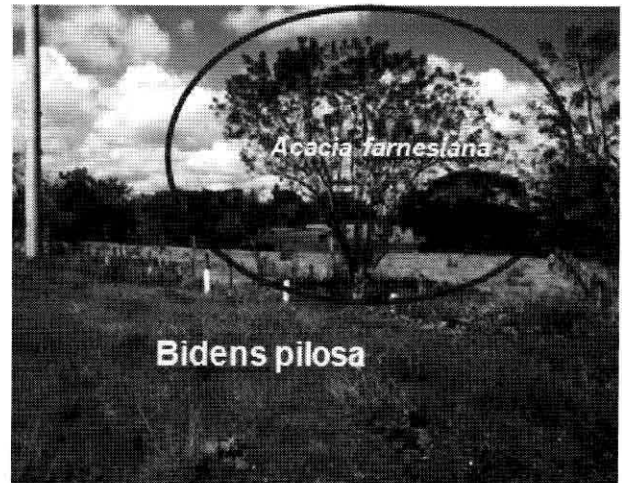
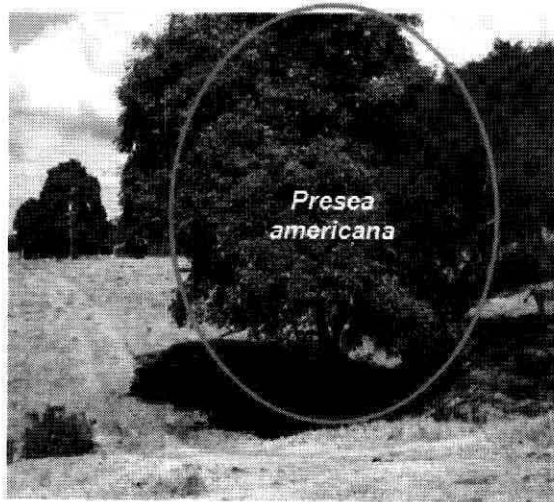
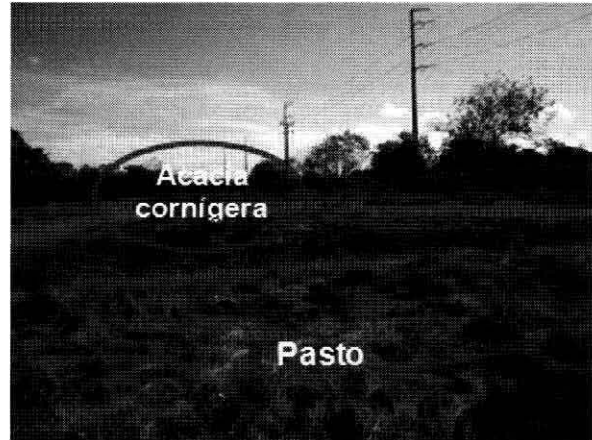
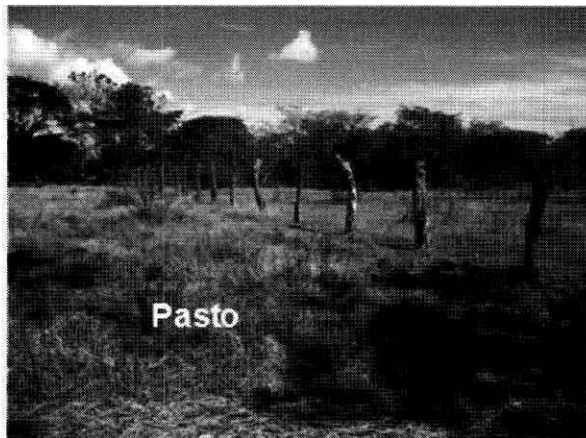
El predio sustenta vegetación arbustiva, y por las actividades del proyecto se contempla la remoción de la cubierta vegetal en su totalidad, de acuerdo a la visita en campo, la vegetación a remover será la siguiente:

**Dentro del predio sólo se observaron en su mayoría pasto así como 16 Huizaches (*Acaciafarnesiana*) y 2 Aguacates (*Presea americana*) como**

vegetación arbórea, así como arbustos como lo fueron 2 cornezuelos (*Acacia corníguera*) además dos Cactus (*Opuntia sp.*), pasto, cadillo (*bidens pilosa*) y de algunas herbáceas.

En las imágenes siguientes, se muestra las condiciones actuales del predio.





Imágenes 36 Vegetación presente en el predio destinado para obra.

Anexo 6. Reporte fotográfico  
Estos organismos serán derribadas para la construcción de la Estación de Servicio, sin embargo, dichas especies no se encuentran enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 referente 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.

### **B. Fauna**

Determinar con exactitud las condiciones que actualmente guarda la fauna nativa es bastante difícil, porque la intensa presión antrópica ha ahuyentado o acabado con los mamíferos mayores de importancia cinegética o comercial y, con ello, ha

alejado también a grupos de predadores que han tenido que emigrar en busca de sus presas a lugares más alejados de difícil acceso.

Está dinámica, propia de las poblaciones de animales mayores, es solo un poco diferente de aquellas de talla menor, ya que estas, al tener un régimen de alimentación omnívoro, de vegetales abundantes en el área, sobreviven en mayor cantidad. Además, el hecho de que la mayor parte de ellos no tenga ninguna importancia cinegética, les ha facilitado la coexistencia con el hombre. Solo algunos, sobre todo, los típicos herbívoros se combaten porque constituyen plagas que dañan principalmente los cultivos

En los alrededores de la localidad aún es posible observar zorrillo, tlacuache, conejo, ardilla, tuza, armadillo, tejón y mapache; la avifauna aún es rica en especies debido a la existencia de áreas verdes, así como a la heterogeneidad de la estructura y superficie de la vegetación.

Debido a la cercanía con la carretera Córdoba-La Tinaja, así como los desarrollos urbanos existentes, es muy probable que la fauna que se hubiese visto en el terreno, se haya visto desplazada hacia algunos predios de la mancha urbana donde todavía existen remanentes de vegetación.

En el predio no se observó fauna original; sin embargo, pueden existir algunas especies de fauna incidental, como los gorriones (*Passer domesticus*), Luis gregario (*Myiozetetes similis*) palomas (*Columba livia*) zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*), tordos (*Dives dives*); así como ratas (*Rattus rattus*), ratones (*Mus musculus*), fauna que por sus características, puede desplazarse en ambientes urbanos.

### **Paisaje**

#### **▪ Visibilidad**

Desde el terreno se puede observar claramente la carretera federal Córdoba-La Tinaja, así como en los predios colindantes existen el mismo uso que el predio como lo son los potreros, observando algunos árboles de tamaño mediano los cuales han sido conservados para sombra del ganado. Por otro lado se observa que existen elementos urbanos hacia la parte sur pasando la carretera, donde están instaladas casas y comercios, por lo cual es claro que el sitio es semirural, pues la presión de la población de La Tinaja se ha ido incrementando hacia esa parte.

▪ **Calidad visual del entorno inmediato.**

En la mayor parte del predio se observó el pasto utilizado para engorda de ganado, por lo cual es evidente que la fauna original no se encuentra presente, sino que solo ocupa dicho terreno como paso hacia terrenos colindantes con mayor vegetación. Al frente de la zona donde se pretende la construcción de la gasolinera, se puede observar la carretera, en la cual se observan viviendas y comercios pertenecientes al poblado. La calidad visual del entorno es de características urbanas

Desde el punto de vista del paisaje, la zona del proyecto colinda con la carretera Federal Córdoba-La Tinaja, en la cual se observa un contraste de elementos, ya que se observan predios con el mismo uso que tiene el predio del proyecto, como lo es pastizal cultivado; además se observan asentamientos humanos que son el resultado de la presión urbana de La Tinaja, observando viviendas y comercios.

▪ **Fragilidad del paisaje.**

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

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

**Medio socioeconómico**

**Demografía.**

El Censo de Población y Vivienda, realizado por el INEGI en el año 2010, cita que en el municipio de Cotaxtla, se registró una población de 19,710 habitantes. El cuadro 4.6 muestra la población total en los censos y conteos de población de 1980 a 2010.

Cuadro 37 Población en Cotaxtla  
Fuente: INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda

Población
-----------

Año	total	hombres	mujeres	Proporción estatal
2017	20,735	10,308	10,426	0.25
2014	20,376	10,137	10,238	0.26
2010	19,710	9,770	9,940	0.26
2005	18,821	9,188	9,633	0.26
2000	18,920	9,349	9,571	0.27
1995	18,179	9,288	8,891	0.27

Los habitantes de las principales localidades del municipio de Cotaxtla se presentan a continuación:

Cuadro 38 Habitantes en localidades de Cotaxtla, Ver.  
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Habitantes en principales localidades (2010)	
Localidad	Habitantes
La Tinaja	1,681
La Capilla	1,446
Cotaxtla	1,167
Colonia Ejidal	1,111
Mata Tejón	512
Resto de localidades	13,793

### Crecimiento y distribución de la población

La tasa de crecimiento promedio anual para la población del Municipio de Cotaxtla, se indica en la siguiente tabla:

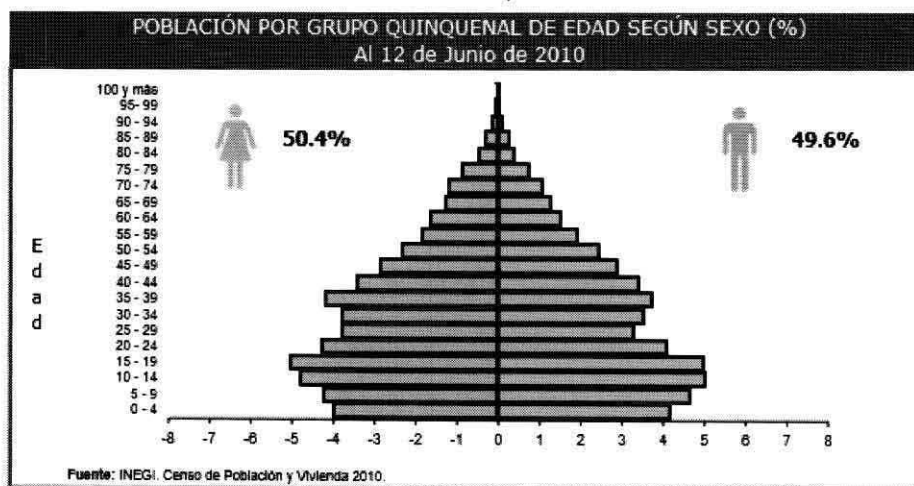
Cuadro 39 Tasa de crecimiento media en Cotaxtla, Ver.  
Fuente: Estimaciones de SEFIPLAN con datos de INEGI.

Tasa de crecimiento media	
Periodo	Tasa (%)
2005-2010	1.00
2000-2005	-0.09

<b>1995-2000</b>	0.94
<b>1990-1995</b>	1.59

### Estructura por sexo y edad

Cuadro 40 Población por sexo del municipio de Cotaxtla, Ver.  
Fuente: INEGI, 2010



### Natalidad y mortalidad

El número de nacimientos, defunciones, matrimonios y divorcios registrados en el municipio en el 2008 se muestran en la tabla siguiente.

Cuadro 41 Nacimientos, defunciones y estadísticas vitales en Cotaxtla,  
Fuente: INEGI.

<b>ESTADÍSTICAS VITALES, 2008</b>	
<b>Nacimientos</b>	406
<b>Defunciones generales</b>	152
<b>Defunciones de menores de un año</b>	5
<b>Matrimonios</b>	118
<b>Divorcios</b>	6

## Migración.

La tasa de migración del estado de Veracruz para el 2010 es de 3.50% con respecto a la del país. Para el municipio de Cotaxtla la tasa de migración no se encuentra disponible.

## Población económicamente activa

Cuadro 42 Empleo en Cotaxtla, Ver.  
Fuente: INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda.

EMPLEO, 2010	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	15,605
<b>Población económicamente activa</b>	<b>6,889</b>
PEA ocupada	6,657
Sector primario	46.2%
Sector secundario	17.3%
Sector terciario	36.0%
No especificado	0.5%
PEA desocupada	232
<b>Población económicamente inactiva</b>	<b>8,611</b>
Estudiantes	2,071
Quehaceres del hogar	5,772
Jubilados y pensionados	105
Incapacitados permanentes	222
Otro tipo	441
Tasa de participación económica	44.2%
Tasa de ocupación	96.6%

Es importante aclarar que en el sector primario están comprendidas las actividades ganaderas, agrícolas, y avícolas.

## Factores socioculturales

Indicar si el sitio seleccionado y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios.

## Medios de comunicación

Cuadro 43

- Vías de acceso ✓
- Carreteras asfaltadas ✓
- Caminos de terracería. ✓
- Calles pavimentadas ✓
- Teléfono ✓
- Telégrafo ✓
- Correo ✓
- Otros ✓

El acceso al terreno es por medio de la carretera federal Córdoba-La Tinaja.

**Medios de transporte**

Cuadro 44

- Terrestre ✓
- Aéreo
- Marítimo

Cuadro 45 Red carretera para el municipio de Veracruz para el 2012.  
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Ignacio de la Llave.

RED CARRETERA	LONGITUD (KILÓMETROS)
Troncal federal pavimentada	68.6
Alimentadoras estatales pavimentadas	2.4
Alimentadoras estatales revestidas	9.1
Caminos rurales pavimentados	6.0
Caminos rurales revestidos	0.0

RED CARRETERA	LONGITUD (KILÓMETROS)
Total en el municipio	86.1

### Servicios públicos

El municipio de Cotaxtla cuenta con servicios básicos como agua potable, drenaje y alcantarillado, así como de energía eléctrica, sin embargo específicamente en el predio sólo se cuenta con electricidad y vía de acceso que será por la carretera federal Córdoba-La Tinaja. En el caso del agua potable y alcantarillado, el sitio donde se ubica el predio no cuenta con estos servicios, por lo que se contará con dos cisternas de almacenamiento de agua que serán llenadas por pipas; para el drenaje y alcantarillado se colocará una fosa séptica.

### Sistema de manejo de residuos

En la siguiente tabla, se muestran las acciones en materia ambiental en el año 2011 en el municipio.

Cuadro 46 . Acciones en materia ambiental para el año 2011 en el municipio de Cotaxtla, Ver.  
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Ignacio de la Llave.

ACCIONES EN MATERIA AMBIENTAL 2011	
Indicador	Valor
Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (Miles de toneladas)	4.4
Vehículos de motor recolectores	2
Superficie de los rellenos sanitarios (Hectáreas)	0.0
Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)	0.0
Plantas de tratamiento de aguas residuales	1
Capacidad instalada (litros/segundo)	11.0
Volumen tratado (Millones de metros cúbicos)	0.3

Para el caso específico del terreno, en cuanto inicien las obras del proyecto de la construcción de la gasolinera así como posteriormente para su funcionamiento; la disposición de los residuos generados será de acuerdo a lo que indique el H. Ayuntamiento de Cotaxtla, Ver.

### Centros educativos Cuadro 47

- Enseñanza Básica ✓

INFORME PREVENTIVO

- Enseñanza Media ✓
- Enseñanza Media superior ✓
- Enseñanza Superior
- Otros ✓

**Centros de salud.** Cuadro 48

- De primer grado ✓
- De segundo grado ✓

En caso de algún riesgo de accidente, se muestra la siguiente tabla referente a las características del sector salud:

Cuadro 49 . Características del sector salud.  
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Ignacio de la Llave.

Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospital	Médicos
Total	7	25,677	0	12
IMSS	1	6,399	0	2
ISSSTE	1	1,141	0	1
PEMEX	0	0	0	0
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	0	0	0	0
IMSS- OPORTUNIDADES	0	0	0	0
SSA	5	18,137	0	8

**Vivienda.**

- Madera ✓
- Adobe ✓
- Tabique ✓

Cuadro 50 . Características de las viviendas.  
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Ignacio de la Llave.

Vivienda	Porcentaje
Con disponibilidad de agua entubada	87.7
Con disponibilidad de drenaje	86.3
Con disponibilidad de energía eléctrica	97.6

Con disponibilidad de sanitario o excusado	83.5
Con piso de:	
Cemento o firme	75.0
Tierra	13.4
Madera, mosaico y otros recubrimientos	11.6
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación:	
Automóvil o camioneta	33.1
Televisión	91.1
Refrigerador	84.1
Lavadora	65.2
Computadora	7.6
Radio	69.3
Línea telefónica fija	15.1
Teléfono celular	54.9
internet	2.0

**Zona de recreo** Cuadro 51

- Parques ✓
- Centros deportivos -
- Centros culturales (cine, teatro, museo, monumentos nacionales) -

**Monumentos Históricos**

No tiene

**Museos**

No tiene

**Fiestas Tradiciones y Danzas**

## INFORME PREVENTIVO

- Del 1 al 5 de mayo, se celebra la fiesta titular cívica con una feria artesanal-industrial, carreras de caballos y torneo de cintas.
- Del 11 al 13 de diciembre se realiza la feria anual en honor de San Agustín, patrono del lugar con actos religiosos y juegos mecánicos.

### Agricultura

- De Riego -
- De temporal ✓
- Otros -

Cuadro 52 . Tipo de agricultura en el municipio de Cotaxtla, Ver.  
Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

PRINCIPALES CULTIVOS	SUPERFICIE SEMBRADA (Ha)	SUPERFICIE COSECHADA (Ha)	VOLUMEN (Ton)	VALOR (miles de pesos)
Pastos	13,162.5	13,162.2	NA	211,780.2
Maíz	9,000.0	9,000	135,000	47,250.0
Maíz grano	1,700.0	1,700.0	5,629.5	21,530.7
<b>TOTAL</b>	<b>700.0</b>	<b>700.0</b>	<b>9,450.0</b>	<b>27,405.0</b>

### Ganadería

- Intensiva ✓
- Extensiva ✓
- Otras -

Cuadro 53 Tipo de ganadería y avicultura en el municipio de Cotaxtla, Ver.  
Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

ESPECIE	VOLUMEN DE LA PRODUCCION EN PIE		VOLUMEN DE LA PRODUCCION DE CARNE EN CANAL	
	Toneladas	Miles de pesos	Toneladas	Miles de pesos
Bovino	8,186.0	176,160.5	4,088.6	170,978.0
Porcino	2,375.4	59,102.3	1,692.5	54,965.4
Ovino	44.7	1,129.8	22.4	1,192.6
Caprino	8.4	217.2	4.4	238.1
Ave	6,733.	156,316.5	5,658.5	170,385.
Guajolotes	6.6	300.6	4.7	272.5
<b>TOTAL</b>	<b>NA</b>	<b>393,226.9</b>	<b>NA</b>	<b>398,032.4</b>

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

**Pesca**

- Intensiva -
- Extensiva -
- Otras -

**Industriales**

- Extractiva -
- Manufacturera -
- De servicios ✓

**Tipo de Economía**

Indicar cuál de las siguientes categorías pertenece al área en que se desarrolla el proyecto.

- De autoconsumo ✓
- De mercado ✓
- Otras -

Cuadro 54 Tipo de economía en el municipio de Cotaxtla, Ver.  
Fuente: INEGI. Censos Económicos 2009

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS, 2008	
Indicador	Valor
Unidades económicas	168
Personal ocupado total	657
Personal ocupado dependiente de la razón social total	638
Personal ocupado dependiente de la razón social remunerado	335
Personal ocupado no dependiente de la razón social	19
Total de remuneraciones (miles de pesos)	115,597
Producción bruta total (miles de pesos)	2,364,443
Consumo intermedio (miles de pesos)	2,030,252
Valor agregado censal bruto (miles de pesos)	334,191
Formación bruta de capital fijo (miles de pesos)	192
Variación total de existencias (miles de pesos)	-4,267
Total de activos fijos (miles de pesos)	405,087

### **Diagnóstico ambiental**

El subsistema biótico que será afectado directamente por la realización del proyecto presenta alteraciones significativas en su fisonomía por actividades antrópicas dirigidas a un aprovechamiento de los recursos, basadas en la premisa de maximizar el beneficio a corto plazo, lo que provocará su degradación en el mediano plazo, no obstante su riqueza biológica y variedad estructural, enunciada anteriormente. Se considera como base del análisis del subsistema biótico, la fisonomía de la vegetación, por la determinante que posee para la diversidad de fauna que a ella se asocia y por la influencia que la cobertura vegetal tiene sobre el subsistema físico, particularmente en lo referente al suelo (degradación física y química, erosión y actividad biológica) y de forma secundaria en el microclima y la disponibilidad de agua.

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

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

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

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

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

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

La "Evaluación de Impacto Ambiental" (EIA) puede definirse como la identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes y programas o acciones normativas relativos a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno. El propósito principal del proceso de EIA, es animar a que se considere el medio ambiente en la planificación y la toma de decisiones para, en definitiva, acabar definiendo actuaciones que sean compatibles con el medio ambiente.

### **III.12 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

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

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

La medición puede ser cuantitativa o cualitativa; ambas son igualmente importantes, aún cuando requieren de criterios específicos para su definición adecuada. La predicción implica seleccionar los impactos que efectivamente pueden ocurrir y que merecen una preocupación especial por el comportamiento que pueda presentarse. Es importante contrastarlos con indicadores de la calidad ambiental deseada. Algunos de los métodos utilizados permiten identificar los impactos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **III.13 Indicadores de impacto**

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

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

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

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

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

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

Cuadro 55 Actividades del proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO	Desmonte
	Despalme y limpieza
	Excavación para desplante de estructuras
CONSTRUCCIÓN	Instalación de tanques
	Instalación de islas
	Instalación eléctrica
	Instalación de agua potable
	Instalación de drenaje y fosa séptica
	Construcción de edificios
	Plancha de concreto y banquetas
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la estación de servicios
	Mantenimiento de la estación de servicios

### III.14 Lista indicativa de indicadores de impacto

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

Cuadro 56 Lista de indicadores de impacto

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

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

### III.15 Criterios y metodologías de evaluación

#### Criterios

La evaluación se realizó utilizando la metodología de Coneza (1997) lo cual se hizo mediante una valoración cualitativa utilizando el siguiente procedimiento: Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor impactado.

Estas casillas de cruce están ocupadas por una valoración correspondiente a once atributos de las características de la acción, que se sintetizan en una cifra que representa la importancia del impacto.

La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente de ser caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Conesa Fernández Vítora (1997), la importancia del impacto se mide "en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad".

El significado de cada atributo y los valores que se asignan a cada uno es el siguiente:

1. **Carácter del impacto o Naturaleza.** Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.

- Beneficiosos.....+
- Perjudiciales.....-

2. **Efecto.** El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo” -es decir impactar en forma directa-, o “indirecto” -es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.

A los efectos de la ponderación del valor se considera:

- Efecto secundario.....1
- Efecto directo.....4

3. **Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Para ponderar la magnitud, se considera:

- Baja.....1
- Media baja.....2
- Media alta.....3
- Alta.....4
- Muy alta.....8

4. **Extensión.** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. Por caso, los efectos secundarios sobre la atmósfera (CO2 y su incidencia en el Efecto invernadero) y los efectos de degradación de humedales o de contaminación de cultivos (disminución de áreas reproductivas o de alimentación de aves migratorias y la mortandad directa de las aves, y sus efectos en sistemas ecológicos de otros países).

El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).

La extensión se valora de la siguiente manera:

- Impacto Puntual.....1
- Impacto parcial.....2
- Impacto extenso.....4
- Impacto total.....8

Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión. En efecto, debe considerarse que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico” (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico, o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto “crítico” no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.

**5. Momento.** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos.

La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto. Además, la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse.

El momento se valora de la siguiente manera:

- Inmediato.....8
- Corto plazo (menos de un año).....4
- Mediano plazo (1 a 5 años).....2
- Largo plazo (más de 5 años).....1

Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.

**6. Persistencia.** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Los impactos se valoran de la siguiente manera:

- Fugaz.....1
- Temporal (entre 1 y 10 años).....2
- Permanente (duración mayor a 10 años).....4

**7. Reversibilidad.** La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año).....1
- Mediano plazo (1 a 5 años).....2
- Irreversible (más de 10 años).....4

**8. Recuperabilidad.** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

La Recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata.....1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo....2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación).....4
- Si es irrecuperable.....8

**9. Sinergia.** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.

Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor....1
- Si presenta un sinergismo moderado.....2
- Si es altamente sinérgico.....4

Si en lugar de "sinergismo" se produce "debilitamiento", el valor considerado se presenta como negativo.

**10.Acumulación.** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).

La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos.....1
- Existen efectos acumulativos.....4

**11.Periodicidad.** Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos.....4
- Si los efectos son periódicos.....2
- Si son discontinuos.....1

## 12.Importancia del Impacto

Conesa Fernández Vítora expresan la “importancia del impacto” a través de:

$$I = \pm (3 \text{ Intensidad} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:

- **Irrelevantes (o compatibles)** cuando presentan valores menores a 25.
- **Moderados** cuando presentan valores entre 25 y 50.
- **Severos** cuando presentan valores entre 50 y 75.
- **Críticos** cuando su valor es mayor de 75.

De esta operación se obtienen valores que oscilan entre 15 y 100, que corresponden a la importancia del impacto. Los valores de cada una de las características se derivan de la información sobre el entorno del proyecto, y de acuerdo a los criterios de valoración arriba enunciados.

Es importante mencionar que el valor de importancia del impacto es una valoración cualitativa de los impactos en cada elemento tipo, por lo que no debe confundirse con la importancia del factor afectado. Por otro lado los valores de cada una de las casillas de cruce no son comparables entre sí.

INFORME PREVENTIVO

Cuadro 57 . Síntesis de la ponderación de los impactos ambientales.

TIPO DE IMPACTO	CATEGORÍA	PONDERACIÓN
<b>Naturaleza</b>	Positivo "+" (Benéfico)	+
	Negativo "-" (Perjudicial)	-
<b>Intensidad (IN)</b>	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
<b>Extensión (EX)</b>	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Regional o crítico	(+4)
<b>Momento (MO)</b>	Corto plazo o inmediato	4
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	1
	Crítico	(+4)
<b>Persistencia (PE)</b>	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Irreversible o crítico	4
<b>Recuperabilidad (RC)</b>	Recuperable de manera inmediata	1
	Recuperable a mediano plazo	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8
<b>Sinergia(SI)</b>	Sin sinergismo (simple)	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Simple	1
	Acumulable	4
<b>Efecto (EF)</b>	Indirecto (secundario)	1
	Directo	4

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

## INFORME PREVENTIVO

<b>Periodicidad (PR)</b>	Irregular o aperiódico y discontinuo	<b>1</b>
	Periódico	<b>2</b>
	Continuo	<b>4</b>


De la evaluación de las matrices anexas se observa que tienen 115 posibilidades de impactos, esto resulta de la interacción de 23 factores ambientales con las 12 actividades de proyecto que se pretenden llevar a cabo, tal como se muestra en la fórmula siguiente:

$$(23 \text{ factores ambientales}) \times (12 \text{ actividades de proyecto}) = 276 \text{ posibilidades de impactos}$$

Una vez realizadas las interacciones se llevó a cabo la valoración de los mismos clasificándolos en impactos notable, impactos mínimos e impactos nulos, dando como resultado 24 impactos negativos notables, 59 impactos negativos mínimos, 15 impactos positivos notables y 9 impactos positivos mínimos y 170 impactos nulos. Es importante destacar que por las condiciones ambientales que prevalecen en el predio a afectar, el resultado de los impactos notables es mínimo en comparación de los impactos nulos ya que como se mencionó en apartados anteriores, el predio se encuentra en zona de crecimiento por lo que las condiciones medioambientales han sido afectadas por las condiciones de zonificación que prevalecen.

Una vez obtenida la valoración total de cada impacto se determinó la importancia del impacto con el objetivo de determinar la viabilidad ambiental del proyecto.

# INFORME PREVENTIVO


DIAGRAMA CAUSA-EFECTO			ACTIVIDADES DEL PROYECTO (ESTACION DE SERVICIO)												
			PREPARACION DEL SITIO			CONSTRUCCION						OPERACION Y MANTENIMIENTO			
Manifiesto de impacto ambiental Modalidad particular B Sector industrial del petróleo Expendio al público de gasolina y diesel en estación de servicio "La Tinaja", ubicada en carretera federal Córdoba-La Tinaja Km 58+280, Municipio de Cotaxtla, Ver.  I F A INGENIERIA <small>INSTITUTO FEDERAL DE ASesorIA TECNICA Y AMBIENTAL</small>			Diseño	Desplazo y limpieza	Excavación para desplazo de estructuras	Instalación de tanques	Asa de lavado de tanques (bit)	Instalación eléctrica	Instalación de agua potable	Instalación de drenaje sanitario y PLAR	Construcción de veredas	Pavimento de concreto	Operación	Mantenimiento	
			FACTORES AMBIENTALES	AMBITOS	AIRE	Partículas suspendidas	I.M.	I.N.	I.N.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.N.	I.N.
Emisiones a la atmósfera	I.M.	I.N.				I.N.	0	I.M.	0	I.M.	I.M.	I.N.	I.N.	I.N.	0
SUELO	Intensidad de ruido	I.M.			I.M.	I.N.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.N.	I.N.	I.N.	I.M.
	Calidad del suelo	I.N.			I.N.	0	0	0	0	0	0	0	I.N.	I.N.	0
AGUA	Estabilidad y erosibilidad	Geomorfología		0	I.M.	I.N.	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Calidad de agua superficial		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Calidad de agua subterránea	Infiltración de subsuelo		I.M.	0	I.M.	0	0	0	0	I.M.	I.M.	I.N.	I.N.	0
		Escorrentía superficial		I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	0	0	0	0	I.M.	I.M.	I.N.	0
BIOTICOS	FLORA	Flora terrestre		I.M.	0	0	0	0	0	0	0	0	I.M.	0	0
		Terrenos colindantes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	FAUNA	Flora acuática		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Fauna terrestre		I.M.	0	0	I.M.	0	0	0	0	0	I.N.	0	0
HUMANOS	PASAJE	Fauna acuática		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Calidad visual		I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	0	0	0	I.M.	I.M.	I.M.	0
	SAUD Y SEGURIDAD	Concordancia/seguridad		I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	0	0	0	0	I.M.	I.M.	I.M.	0
		Salud de la población		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO SOCIOECONOMICO	SEGURIDAD	Seguridad de la población		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I.M.	I.N.
		Seguridad de los trabajadores		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EMPLEO	Seguridad de los trabajadores		I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	0	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.N.
		Empleos y mano de obra		I.M.	I.M.	I.N.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.	I.M.
TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS DETECTADOS	Impacto notable (I. N.)	Infraestructura	0	0	0	I.M.	I.N.	I.M.	I.M.	I.M.	I.N.	I.N.	I.N.	I.N.	
		Impacto mínimo (I. M.)	2	3	5	0	0	0	0	0	3	6	5	0	24
TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS DETECTADOS	Impacto notable (I. N.)	Impacto mínimo (I. M.)	10	7	5	6	5	2	4	4	5	5	4	2	59
		Impacto mínimo (I. M.)	1	1	0	2	1	2	2	2	1	1	1	1	15
		Impacto mínimo (I. M.)	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	3	8

Cuadro 58

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

INFORME PREVENTIVO

IMPORTANCIA DEL IMPACTO			ACTIVIDADES DEL PROYECTO (ESTACIÓN DE SERVICIO)												
			PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Manifiesto de impacto ambiental Modalidad particular B Sector industria del petróleo Expedio al público de gasolina y diesel en estación de servicio "La Tinaja", ubicada en carretera federal Córdoba-La Tinaja km 58+280, municipio de Cotaxtla, Ver. 			Desmonte	Despalme y limpieza	Excavación para desplante de estructura	Instalación de tanques	Área de llenado de tanques (islas)	Instalación eléctrica	Instalación de red de agua potable	Instalación de red de drenaje sanitario y fosa séptica	Construcción de edificios	Plancha de concreto	Operación	Mantenimiento	
FACTORES AMBIENTALES	ABIÓTICOS	AIRE	Partículas suspendidas	-23	-33	-23	-20	-20	-20	-24	-24	-26	-20	-30	
			Emissiones a la atmósfera	-20	-26	-24		-21	-22	-25	-21	-26	-30		
			Intensidad de ruido	-19	-21	-23	-20	-20	-20	-21	-21	-22	-18	-26	-27
		SUELO	Calidad del suelo	-26	-23								-32	-26	
			Estabilidad y erodabilidad	-23	-19	-18									
			Geomorfología		-19	-20	-19								
		AGUA	Calidad de agua superficial												
			Calidad de agua subterránea												
			Infiltración de subsuelo	-33		-26				-20	-18	-35	-31		
			Escurrimiento superficial	-26	-23	-26	-26				-19	-28	-27		
		FLORA	Flora terrestre	-34								-33			
			Terrenos colindantes												
			Flora acuática												
		FAUNA	Fauna terrestre	-41			-23					-29			
			Fauna acuática												
		PAISAJE	Calidad visual	-21	-24	-17	-30	-26				-21	-28	-26	
			Concordancia/fragilidad	-18	-17	-19	-17	-12				-19	-22	-19	
		HUMANOS	SALUD Y SEGURIDAD	Salud de la población											
Seguridad de la población												-38	35		
		MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud de los trabajadores												
			Seguridad de los trabajadores	-21	-24	-24	-21	-21		-21	-21	-21	-30	35	
			Empleos y mano de obra	22	22	22	22	22	22	22	22	22	31	27	
			Infraestructura				25	28	20	20	28	28	34	20	

In +/-(3 Intencidad + 2 extensión + momento + persistencia + reversibilidad + sinergismo + acumulación + efecto + periodicidad + recuperabilidad)

Compatibles menores a 25  
 Moderados entre 25 y 50  
 Severos entre 50 y 75  
 Críticos mayor 75

59 Análisis Matricial

Descripción de los impactos en las diferentes etapas del proyecto

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

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO.

Actividad: Desmonte, despalme y limpieza del predio

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

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

**Actividad: Excavación para desplante de estructuras**

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

**ETAPA: CONSTRUCCIÓN.**

**Actividad: Instalación de tanques.**

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

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

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

directos a los pobladores de la zona que sean contratados, de igual forma los insumos que se requerían serán adquiridos en la zona lo que contribuirá a la economía local.

**Actividad: Instalación de Islas y cubiertas**

Las cubiertas son estructuras pre-fabricadas, las cuales se ensamblaran in situ, para ello se utilizaran grúas ya que estas se colocaran a alturas superiores a los 4 metros, la maquinaria generara ruido, así como emisiones a la atmósfera tales como monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOX), óxidos de nitrógeno (NOX), hidrocarburos (HC) y ozono (O<sub>3</sub>), producto de la combustión incompleta del motor, que nuevamente podrían causar impactos a los terrenos y/o predios colindantes y incidir en la calidad visual, por otra parte los tiempos prolongados a un ambiente de trabajo donde se genera ruido puede causar impactos negativos en la salud de los trabajadores. La actividad generara empleos temporales bien remunerados, demandando mano de obra calificada y no calificada, lo que traerá benéficos directos a los pobladores de la zona que sean contratados, por otra parte la demanda de insumos favorecerá a los locales de la zona.

**Actividad: Instalaciones eléctrica**

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

**Actividad: Construcción de agua potable**

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

**Actividad: Construcción de drenaje sanitario y fosa séptica**

Para garantizar el adecuado manejo de las aguas pluviales, residuales, aceitosos, se proyecta la construcción de drenajes y un sistema de tratamiento de las aguas residuales, la actividad generará partículas suspendidas, emisiones a la atmósfera por las actividades de excavación, para el caso de la fosa séptica y del pozo de absorción para la construcción de las estructuras se requiere de la fabricación de concreto, lo que requiere el empleo de la revolvedora, en la red de drenaje se empleará tubería que requieren el uso de pegamentos y solventes, y en su caso equipos de soldado hermético, que a su vez generaran ruido, lo anterior puede perturbar a los predios colindantes, sin embargo el adecuado manejo de las aguas asegurará la salud de la población. La actividad generará empleos temporales demandando mano de obra calificada y especializada, al igual que empleos de menor nivel de dificultad, lo que traerá beneficios directos a los pobladores de la zona que sean contratados, de igual forma los insumos que se requerían serán adquiridos en la zona lo que contribuirá a la economía local.

**Actividad: Edificio y pavimentos**

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

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

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

**ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

**Actividad: Operación y mantenimiento de la estación de servicios.**

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

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

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

Con referencia a la salud y seguridad de la población durante la actividad de operación existe el riesgo de que ocurra un incidente ya sea por causas humanas, mecánicas, eléctricas, etc., debido a lo anterior se deberá de tener énfasis en la seguridad al igual que el adecuado manejo de las bitácora de mantenimiento.

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

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

## **ETAPA: ABANDONO DEL SITIO.**

### **Actividad: Desmantelamiento**

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

### **III.16 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

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

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

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

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

### **III.17 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL**

**MEDIDAS AMBIENTALES GENERALES**

- Dentro del programa de capacitación técnica y de seguridad e higiene de los trabajadores, se les deberá proporcionar pláticas de concientización ambiental, informándoles la importancia de implementar las medidas propuestas.
- Incorporar dentro de los términos del contrato con la empresa constructora, la supervisión ambiental que de seguimiento a las medidas ambientales propuestas para cada una de sus etapas y actividades.
- Para facilitar las expectativas de trabajo y contribuir a la solución de los consiguientes problemas sociales, se contratará mano de obra no calificada y calificada local. De este modo los habitantes del municipio se identificarán con el proyecto y recibirán los beneficios económicos de la generación de empleos.

**1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

- **Medidas de mitigación:**
- La remoción de la vegetación se refiere únicamente a la superficie propuesta para la construcción de la estación de servicio, a fin de evitar el deterioro a mayores superficies. Se prohíbe la afectación a predios o zonas aledañas que no estén consideradas como afectación vegetal.
- La remoción de los árboles será de forma manual y dirigida, no deberá utilizarse sustancias químicas.
- Se evitará la quema de residuos vegetales o estratos herbáceos y arbustivos en la zona de trabajo.
- Realizar los trabajos de desmonte en forma secuencial con el resto de las actividades para evitar dejar expuesta la superficie durante largos periodos a la erosión hídrica y eólica.
- En caso de ser necesario la constructora implementara un programa de rescate de especies de fauna silvestre antes y durante el tiempo que duren los trabajos y actividades del proyecto, además se les instruirá a los empleados de la constructora que queda estrictamente prohibido capturar, molestar, vender o cazar a la fauna silvestre del lugar y que reporten toda presencia de especies a las personas encargadas para esta tarea.
- Se prohíbe la eliminación de vegetación con productos químicos o con el uso de fuego.
- Se instalarán recipientes que servirán como contenedores de basura con capacidad de 200 litros, se rotularán con la leyenda materia orgánica e inorgánica, se colocarán en sitios estratégicos y serán áreas dedicadas para tal fin.

- La circulación y el tránsito de los vehículos de carga cumplirán con la exigencia de cubrir con lona la caja y respetar los límites de velocidad principalmente en zonas urbanas.
- Durante la circulación y operación de la maquinaria pesada se regará con agua cruda la superficie transitada u ocupada para evitar la generación de polvo. El riego se realizará tantas veces como sea necesario durante el día. Esta medida será rigurosamente cumplida y el agua utilizada deberá ser no potable.
- Se retirará todo el escombros y residuos de materiales de construcción del sitio, propiciando el retorno de condiciones naturales alrededor de la obra.
- La recolección de aceites, estopas y lubricantes usados se hará en contenedores de 200litros, los cuales estarán etiquetados indicando contenido, volumen real y precauciones de manejo. El retiro de estos tambores estará a cargo de la empresa responsable de la construcción y deberá hacerlo mediante Una empresa autorizada por la SEMARNAT.
- Se colocarán letrinas portátiles, para evitar la defecación al aire libre y se propone instalar uno por cada 10 personas.
- **Medidas preventiva:**
  - Los vehículos y maquinaria que se empleen para el traslado del material y equipo que se utilizará en la obra y tengan requerimiento de combustibles derivados del petróleo, contarán con sus respectivos filtros de gases y partículas, los cuales tendrán el mantenimiento adecuado.
  - Todos los equipos y maquinarias que se empleen, contarán con dispositivos de control de ruido con el objeto de atenuarlo o disminuir el ruido que se genere. Los niveles de ruido no excederán los 85 dB.
  - El material producto de despalme y que no se reutilice, deberá retirarse de la zona y evitar su acamellonamiento a fin de no causar mayores afectaciones sobre todo en los causes de los cuerpos de agua y los traspatios de las casas.
  - Se recomienda hacer los trabajos en los meses con menos precipitación pluvial en el sistema ambiental. Esto evitará que la lluvia arrastre a los cuerpos de agua los sedimentos removidos durante la ejecución de las actividades.
  - Todos los vehículos y maquinaria que estén ingresando a laborar en la zona del proyecto, deberán estar en continuo mantenimiento y monitoreo.
  - Los residuos provenientes de letrinas portátiles se manejarán por parte de un contratista que cuente con un permiso por parte de las autoridades para tratar y disponer de los residuos en un lugar autorizado.
  - Se establecerán límites de velocidad a vehículos pesados.

- Se colocarán señalamientos informativos y preventivos a los largo del proyecto.
- Todos los trabajadores tendrán y harán uso del equipo de protección personal como sus cascos, botas mascarillas y lentes.

## 2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Medidas de mitigación:
  - Los residuos domésticos y los sólidos no peligrosos, serán dispuestos en el tiradero municipal autorizado a través del servicio de colecta municipal.
  - Los residuos provenientes de letrinas portátiles se manejarán por parte de un contratista que cuente con un permiso por parte de las autoridades para tratar y disponer de los residuos en un lugar autorizado.
  - La recolección de aceites, estopas y lubricantes usados se hará en contenedores de 200litros, los cuales estarán etiquetados indicando contenido, volumen real y precauciones de manejo. El retiro de estos tambores estará a cargo de la empresa responsable de la construcción y deberá hacerlo mediante Una empresa autorizada por la SEMARNAT.
  - Se recomienda hacer los trabajos en los meses con menos precipitación pluvial en el sistema ambiental. Esto evitará que la lluvia arrastre a los cuerpos de agua los sedimentos removidos durante la ejecución de las actividades.
  - Los bancos de materiales que sean distribuidores de materiales pétreos, deberán contar con las autoridades correspondientes para estas actividades.
  - Se aprovecharán los caminos ya existentes en la zona del proyecto con el fin de no dañar más área en la zona de proyecto.
  - Todo equipo para levantar carga estará en buenas condiciones, indicar su carga máxima, la cual no debe ser sobrepasada y realizar maniobras cumpliendo las normas de seguridad industrial.
  - Para evitar la generación de una gran cantidad de polvos, será importante regar las áreas de trabajo con agua no potable.
  - Se evitará la quema de residuos vegetales o estratos herbáceos y arbustivos en la zona de trabajo.
  - Se establecerán límites de velocidad a vehículos pesados.
- Medidas preventivas:
  - Revisar las condiciones de la maquinaria a utilizar para detectar fugas de aceites y lubricantes que afecten la calidad del suelo y del agua. Se deberá tener un buen manejo y almacenamiento de lubricantes, grasas, aceites y

combustibles necesarios para el funcionamiento de la maquinaria y equipos para evitar posibles contaminaciones. Cabe hacer mención que no se permitirá almacenar sustancias peligrosas en los frentes de trabajo, esto es para evitar el derrame y contaminación del suelo, derrame sobre la vegetación aledaña o una posibilidad de incendio.

- Se establecerán límites máximos de velocidad a los transportes que laboren dentro del área del proyecto y en los que transiten en las inmediaciones de la zona urbana a fin de evitar accidentes.
- Los camiones que transporten material de banco serán cubiertos con lonas gruesas para evitar la emisión de partículas suspendidas en el trayecto.
- Todo el personal que labore en la obra deberá contar con el equipo de seguridad necesario y acorde con las actividades que esté realizando.
- Se colocarán señalamientos preventivos durante las actividades a desarrollar.
- Se contará con botiquines y acciones para atender accidentes y contingencias.
- Todos los vehículos y maquinaria que estén ingresando a laborar en la zona del proyecto, deberán estar en continuo mantenimiento y monitoreo.
- Se prohibirá proporcionar servicio de mantenimiento en el sitio de proyecto al equipo y maquinaria para evitar derrames de grasas, aceite o combustible.
- Los obreros que operen la maquinaria contarán con protectores auditivos, de forma de no recibir ruidos mayores a 68 dB. Por lapsos mayores a 15 minutos.
- La movilización de la maquinaria pesada, se realizará en horarios diurnos que respeten las horas de sueño (8:00 a.m. a 6:00 p.m.).
- Todo equipo tendrá en un lugar visible su capacidad de carga, la velocidad de operación recomendada y advertencia de peligro.
- No se permitirá la quema de combustible, llantas, materiales asfálticos, aceite quemado que produzcan humo denso y tóxico, ya que además puede provocar incendios descontrolados.
- Para facilitar las expectativas de trabajo y contribuir a la solución de los consiguientes problemas sociales, se contratará mano de obra no calificada y calificada local. De este modo los habitantes del municipio se identificarán con el proyecto y recibirán los beneficios económicos de la generación de empleos.

### **Agua potable**

- Para dotar de agua potable a los trabajadores para su consumo, se adquirirán garrafones de 19L de capacidad de marca reconocida.

- Se promoverá el uso de agua tratada para las actividades de construcción del proyecto en donde no se tenga un contacto directo, y en donde sea posible, tratar de restringir el uso de agua potable solo en las actividades donde sea indispensable.

### **Medidas de seguridad**

- Se instalarán en lugares visibles, botiquines de primeros auxilios conteniendo medicamentos indispensables. En el caso de producirse accidentes graves, los afectados serán trasladados con prontitud a los hospitales o centros de salud más cercanos.
- Se cumplirán todas las normas de seguridad industrial. No sólo se debe proveer de cascos, botas de goma, ropa de agua, protectores de oídos, filtros nasales, sino vigilar y exigir su uso.
- No se permitirá la quema de combustible, llantas, materiales asfálticos, aceite quemado que produzcan humo denso y tóxico, ya que además puede provocar incendios descontrolados.
- Se establecerá la señalización correspondiente tanto preventiva, informativa, como restrictiva en los sitios que lo requieran a fin de evitar cualquier tipo de accidente durante el desarrollo de las obras.
- Señalar desniveles, obstáculos u otros elementos que pudieran ser causa de riesgos de caída de personas, choques o golpes.
- Delimitar la zona de trabajo a la que sólo el personal autorizado tenga acceso.

### **Saneamiento básico**

Se contará con sanitarios portátiles a fin de evitar el fecalismo al aire libre y en el cuerpo de agua, éstos se colocarán en lugares estratégicos y la disposición de los desechos generados serán recolectados y dispuestos por la empresa contratada. Bajo ningún concepto se permitirá la descarga de aguas servidas directamente al cuerpo de agua.

### **Operación de equipo y maquinaria pesada**

Los equipos destinados al transporte de carga cumplirán con:

- El peso y volumen de la carga no será superior a la capacidad del vehículo, según su fabricación.
- Las cargas de materiales no deberán sobrepasar el límite de las carrocerías, guardabarros o punta de eje del vehículo en que sean transportadas.

- Los vehículos destinados al transporte de materiales de construcción, ya sean líquidos o sólidos, serán acondicionados de tal forma que la carga no se caiga o derrame sobre la vía.
- Respecto a la operación del equipo y maquinaria es necesario puntualizar las siguientes especificaciones ambientales:
- Se contará con manuales para la operación segura de los diferentes equipos y maquinarias usados por el contratista.
- Los operadores estarán capacitados en el manejo de los equipos y medidas de seguridad industrial.

### **Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.**

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

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

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

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

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

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

**III.18 IMPACTOS RESIDUALES**

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

- El suelo: Por las actividades de compactación de las diferentes y pavimentos
- Vegetación: Por el retiro de la vegetación existente y toda vez que gran parte del predio será compactado y sellado con pavimento, el área no podrá sustentar vegetación, mientras la distribuidora siga en operación.
- El paisaje: Aunque la afectación no es extensiva pero si local se puede considerar que son los únicos componentes del sistema ambiental que presentarán un impacto permanente, no reversible y que por lo tanto serán de naturaleza residual, por las actividades necesarias a realizar en el proceso constructivo de la obra.

**III.19 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO**

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

FACTOR	SIN PROYECTO	ESCENARIO		OPERACIÓN DEL PROYECTO
		CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓNDEL PROYECTO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN	
Aire	Antes de la realización del proyecto, la calidad del aire ya se encontraba impacta por las emisiones de los vehículos automotores y por las industrias que se encuentran en la zona.	La calidad del aire se verá afectada por las actividades de construcción del proyecto, se producirán emisiones a la atmósfera y levantamiento de partículas, así como ruido por la utilización del equipo y maquinaria de construcción, así como los vehículos que transporten el	La calidad del aire se verá levemente afectada, debido a que los impactos no podrán ser prevenidos en su totalidad, pero si podrán ser controlados. El equipo y la maquinaria a utilizar, laborará en óptimas condiciones, los camiones que transportarán el material se cubrirán con lonas con el fin de evitar la dispersión de partículas. Para evitar la formación de tolvaneras se	Después de la realización del proyecto la calidad del aire seguirá impactada de la misma manera.

INFORME PREVENTIVO

FACTOR	ESCENARIO			
	SIN PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN	OPERACIÓN DEL PROYECTO
		material. Las partículas serán transportadas por la acción del viento.	implementarán riegos en la zona del proyecto. El impacto será de manera temporal y ligero.	
<b>Suelo</b>	Sin la realización del proyecto, la calidad del suelo prevalecería en sus condiciones actuales, sin sufrir mayores alteraciones. Sin embargo por ubicarse en zona industrial, en un futuro inmediato otra construcción se establecerá.	Este factor se vería expuesto por la erosión debido al despalme y al movimiento de tierras. Con la generación de residuos sólidos municipales habría acumulación en la superficie del proyecto hasta ser arrastrada por la acción del viento a terrenos colindantes.	Con las medidas de mitigación la exposición del suelo a los factores de erosión será mínimo. Se previene la dispersión de los residuos sólidos con medidas preventivas para el almacenamiento y manejo de estos.	El mantenimiento del lugar y el manejo de los residuos se llevarán a cabo por los responsables de la operación del proyecto con el apoyo del servicio de limpia pública del H. Ayuntamiento.
<b>Agua</b>	La calidad del agua permanecerá en las mismas condiciones, hasta que la zona tenga repoblación de empresas u otras construcciones y los cuerpos de agua cercanos sean susceptibles a recibir descargas de aguas residuales o bien desecho de residuos sólidos.	Por la distancia del predio a los cuerpos de agua, no se prevé afectación considerable, a menos que se la obra se realice en temporada de avenidas máximas y pueda haber arrastre de residuos sólidos o material terreno.	Evitando construir en temporada de avenidas máximas, el arrastre de materiales a los cauces cercanos se evitaría en una buena medida.	La calidad del agua no será alterada con la operación del proyecto, ya que continuaría de la misma forma que la actual.
<b>Flora y fauna</b>	La flora y la fauna ya han sido impactadas con las actividades antropogénicas de la zona, por lo que omitiendo el proyecto continuarán de la misma forma. O bien desaparecerá por la construcción de otra obra, ya que es zona de	El sitio se encuentra impactado, por lo que la afectación a estos factores no sería de gran relevancia durante la construcción.	Para evitar afectaciones mayores a la flora y fauna del sitio del sitio de afectación y de los predios colindantes, la aplicación de medidas de prevención y mitigación serán de gran relevancia. Se proponen áreas verdes en el predio proporcionando nuevos hábitats para la fauna área,	Las instalaciones de la distribuidora serán barrera para que la fauna que ocupa la zona de paso ay que no podrá desplazarse por el predio, no obstante, la fauna existente es mínima ya que han emigrado a lugares con menor

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

INFORME PREVENTIVO

FACTOR	ESCENARIO			
	SIN PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN	OPERACIÓN DEL PROYECTO
	crecimiento industrial.			perturbación que la existente, y por la cercanía de la carretera federal.
<b>Paisaje</b>	El área se seguiría poblando de industria, habría un decremento de las actividades agrícolas y ganaderas, y el uso del suelo se tornaría netamente urbano.	El paisaje se vería afectado por el mal uso y manejo de los vehículos presentes, por la contaminación con residuos sólidos se vería afectado por el arrastre de estos.	La estética del paisaje se verá afectada de forma temporal por las actividades que se pretenden llevar a cabo durante las etapas de construcción, con las medidas de mitigación se evitará la afectación no obstante la permanencia de las instalaciones cambiará de forma leve el paisaje, ya que con el desarrollo de la zona, en poco tiempo se verá absorbido por el paisaje.	Las instalaciones se ven absorbidas en su totalidad por las condiciones del paisaje, por tratarse de una zona industrial urbanizada.
<b>Aspectos sociales</b>	Las condiciones sociales no tendrán un cambio notable, a falta de generación de empleos habrá mayor competencia en el mercado por desempleo.	Las zonas aledañas tendrán afectaciones de ciertos contaminantes y residuos sólidos por arrastre o dispersión, podrán ocasionarse accidentes vehiculares poniendo en riesgo a la población y a los trabajadores, y algunos factores ambientales que dan beneficio a la sociedad se verán alterados.	La población estará segura con las instalaciones, ya que se las medidas de prevención de accidentes habrán sido tomadas desde la construcción hasta la operación de la misma, aunado a las exigencias que requiere PEMEX para el correcto funcionamiento.	Con la operación de la distribuidora se crearán empleos y se beneficiará al servicio de abasto a las estaciones de servicio cercanas.

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

restauración, siempre y cuando se retiren los equipos y las instalaciones civiles asociadas al proyecto.

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

### **III.20 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

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

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

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

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

Tipos de Planes de manejo:

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

### **III.21 Contenido del plan de manejo ambiental.**

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

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

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

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

a) Criterios relativos a la obra.

- Minimizar la alteración de terrenos colindantes
- Evitar desarrollar actividades cerca de cursos de agua.
- Evitar el uso de materiales tóxicos y no biodegradables.
- Evitar la tala de árboles y roce de la vegetación existente.
- Privilegiar uso de red vial existente, tanto formal como informal.
- Asegurar el uso de equipos de seguridad de las personas que realizan actividades con riesgo de accidentes.

- Dependiendo de la cercanía de centros poblados, privilegiar el uso de vertederos existentes por sobre la construcción de zanjas sanitarias in situ.
  - Almacenar de manera temporal, ordenada y segura los residuos industriales peligrosos.
- b) Criterios relativos al control de las actividades.
- Llevar un registro fotográfico del lugar, antes, durante y después del desarrollo de las actividades.
- c) Criterios relativos a los subcontratos.
- Incorporar a los subcontratos, las exigencias ambientales que deberán cumplir conforme a la Política Ambiental y los Planes de Ordenamiento Urbano a nivel local, regional, etc.
- d) Criterios relativos a la comunidad afectada.
- Tomar contacto con la comunidad del entorno del área de trabajo, para informar sobre el desarrollo de las actividades y las medidas ambientales a considerar durante su ejecución.
  - Mantener buenas relaciones con la comunidad del entorno del área de trabajo, para disminuir la aparición de conflictos.
- e) Criterios relativos a la legislación y tramitación de permisos.
- Verificar que se dispone de todos los permisos requeridos para la ejecución de las actividades.
  - Tramitación de permisos municipales, estatales y federales (anuencia, uso de suelo, etc.).
  - Cumplimiento de lo dispuesto en la LGEEPA y en la normativa ambiental vigente.
  - Tramitación de permisos sectoriales.
  - Cumplir con lo establecido en la Leyes y Reglamentos.
  - Cumplir con lo establecido en la Ley sobre Monumentos Nacionales, al descubrir ruinas, yacimientos, piezas de carácter histórico, paleontológico, arqueológico y antropológico durante el desarrollo de las actividades.

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

**Objetivos del plan de manejo ambiental.**

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

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

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

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

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

PROGRAMAS	COSTO
Programa de mitigación	\$48,100.00
Programa de compensación	Incluido en la obra
Programa de prevención de riesgo ambiental	\$10,000.00
Programa de atención a contingencias ambientales	\$5,500.00
Programa de seguimiento	\$10,000.00

INFORME PREVENTIVO

<b>Programa de participación ciudadana</b>	<b>\$4,725.00</b>
<b>Programa de capitación</b>	<b>\$28,500.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$106,825.00</b>

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

### III.22 Programa de Mitigación.

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

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

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

Cuadro VII.3. Programa de Mitigación

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

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

INFORME PREVENTIVO

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
	siguientes: NOM-044-SEMARNAT-1996 que establece los niveles máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en plana a diesel. NOM-045-SEMARNAT-1996 que establece los parámetros máximos permisibles de opacidad del humo en vehículos en circulación o diesel.		
4	Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria para que no rebase los valores máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-1996 que establece que los parámetros máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de escapes de vehículos en circulación a gasolina.	Supervisión y mantenimiento de la maquinaria	<b>Costos de supervisión y mantenimiento</b>
5	No se deberán depositar escombros de construcción sobre las vías de comunicación. Los residuos de la demolición serán acomodados en el mismo terreno utilizando camiones de volteo conforme se vayan generando. El propietario de la estación de servicio obligará a los camiones transportistas a que coloquen un material plástico en la parte baja de los camiones de volteo para evitar la dispersión de los residuos durante su traslado a los sitios de disposición oficial.	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión</b>
6	El propietario de la estación de servicio dará indicaciones al Ingeniero Residente de Obra de que no se entierren basuras, residuos aceitosos, envases y en general ningún tipo de desperdicios generados por el uso de la maquinaria pesada y las actividades propias de la construcción.	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión</b>
7	Vigilar que los vehículos de carga tengan la verificación actualizada.	Supervisión	<b>Costos de supervisión</b>
8	Se colocaran letreros sobre el Boulevard Europa y Calle Sin Nombre con la siguiente inscripción: "PELIGRO OBRA EN CONSTRUCCIÓN".	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
9	Evitar que se lleven a cabo estos trabajos en época de lluvias.	Supervisión	<b>Costos de supervisión</b>
10	Realizar todos los trabajos de manera consecutiva.	Supervisión	<b>Costos de supervisión</b>

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

INFORME PREVENTIVO

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
11	El mantenimiento que llegase a requerir la maquinaria deberá hacerse en los lugares autorizados para tal efecto y no en el sitio de proyecto.	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
12	Instalar recipientes (tambos herméticos de 200 litros), para la disposición de los residuos considerados como no peligrosos, los cuales pueden ser dispuestos en el camión de limpia pública y los residuos considerados como peligrosos disponerlos con una empresa autorizada por SEMARNAT.	Suministrar 10 tambos herméticos con tapa de 200 litros. Contratar una empresa autorizada para la recolección y disposición de residuos.	<b>\$5,000.00</b>
13	Habilitar el baño existente para ser utilizado durante las etapas de preparación del sitio y construcción,	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
14	Colocar maya con plástico entretejido en la perimetral de predio o cortina a base de madera	Colocar 180 ml de malla perimetral	<b>\$15,000</b>
15	Depositar los escombros en los sitios autorizados y/o indicados por el municipio.	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
16	Queda prohibida la quema de cualquier residuo, solvente, subproducto presente en el predio.	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
17	Prohibir que los vehículos de carga circulen con el escape abierto en el área de proyecto y zonas urbanas.	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
18	Limitar la velocidad máxima de los camiones a 40 Km/hr en zona urbana, para reducir el riesgo de accidentes.	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
19	Se recomienda que las áreas verdes se realicen con especies de la zona	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
20	Delimitar el área con letreros, señales o cinta para restringir el paso o como señalamiento.	Señalamiento vial	<b>Lote \$2,000.00</b>
21	Proporcionar a los trabajadores tapones auditivos para evitar daños por la exposición al ruido.	30 piezas	<b>\$1,000.00</b>
22	Proporcionar a los trabajadores cubre bocas para su protección, evitando así la exposición a gases y polvos.	30 piezas	<b>\$200.00</b>
23	Proporcionar al personal equipo de seguridad	30 piezas	<b>\$5,000.00</b>

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

INFORME PREVENTIVO

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
	como: guantes, casco y en la etapa operativa batas y/u overoles de trabajo.		
24	Proporcionar a los trabajadores de agua para beber para prevenir la deshidratación y enfermedades por consumo de agua contaminada.	Garrafrones de 20 litros para las 2 primeras etapas durante 6 meses.	\$3,000.00
25	Se recomienda conformar una comisión de seguridad e higiene, realizar un programa de prevención de accidentes, así como tener contacto con protección civil del municipio.	Supervisión y promovente del proyecto	Costos de supervisión y obra
26	Proveer a los trabajadores ropa con franjas fluorescentes que permitan ser identificados con facilidad,	30 piezas	\$2,500.00
27	Suministrar equipo de comunicación como radio o celular.	Renta de un equipo (radio o celular) por 6 meses	\$3,450.00
28	Tener asegurados al personal que labore durante cada etapa del proyecto.	Promovente del proyecto	Costos de obra
29	Colocar letreros en las islas que indiquen: "APAGUE SU MOTOR", "PROHIBIDO FUMAR", "PROHIBIDO FUENTES DE IGNICIÓN", "APAGUE SU CELULAR", entre otras.	Promovente del proyecto	Costos de obra
30	Se colocaran tambos de láminas de 100 litros de capacidad. Estos tambores serán entregados a los camiones recolectores del municipio.	Promovente del proyecto	Costos de obra
31	La limpieza de la trampa de combustibles se deberá realizar por una empresa acreditada que proporcione al propietario de la Estación de Servicio un certificado de limpieza ecológica, así como un manifiesto de manejo y disposición de residuos peligros.	Promovente del proyecto	Costos de mantenimiento
32	Revisión periódica de la presencia de hidrocarburos a través del pozo de observación de acuerdo al Manual Operativo de PEMEX.	Promovente del proyecto	Costos de mantenimiento
33	Se construirá una línea de drenaje independiente para las aguas negras, la cual estará conectada a la red municipal de alcantarillado sanitario. Se construirán registros colectores para aguas aceitosas, las cuales estarán localizadas en las áreas de	Promovente del proyecto	Costos de obra

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

No.	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ACCIÓN	COSTO
	despacho de acuerdo a las especificaciones de PEMEX y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles localizadas antes de la conexión a la red municipal de alcantarillado sanitario.		
34	El propietario de la estación de servicio dará indicaciones al Ingeniero Residente de Obra para que los camiones transportistas no se instalen en doble fila para que las maniobras de traslado y operación de la maquinaria pesada no interfieran el flujo vehicular.	Supervisión y promovente del proyecto	<b>Costos de supervisión y obra</b>
35	Elaboración de un Plan de Contingencias en el cual se incluye medidas preventivas para el caso de presentarse alguna fuga de gas, combustible u otro evento extraordinario.	Promovente del proyecto	<b>\$7,000.00</b>
36	<b>Simulacros de accidentes y atención a contingencias.</b>	<b>Promovente del proyecto (Capacitación al personal y simulacros)</b>	<b>\$3,000.00</b>

El costo aproximado de las medidas de mitigación presentadas en el cuadro anterior tiene un costo de \$48,100 M.N.

### III.23 Programa de Compensación.

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

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

### III.24 Programa de Prevención de Riesgo Ambiental.

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

Por tratarse de una actividad riesgosa se considera unos estudios de riesgos ambientales, el costo aproximado es de \$10,000.00. Dicho estudio se anexa a la presente evaluación.

**III.25 Programa de atención a contingencias ambientales.**

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

Los impactos de contingencias pueden tener los siguientes alcances:

**a) Sobre el personal**

- Pérdida de trabajo
- Fatalidades
- Lesiones graves.

**b) Sobre la obra.**

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

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

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

Cuadro VII.4. Programa de Contingencia Ambiental

Contingencia ambiental	Efectos al ambiente	Medidas que se llevaran a cabo
<b>Lluvia</b>	Acarreo de material, deslaves, inundaciones, produciendo contaminación del agua y azolve de los cuerpos de agua.	Verificar los daños causados y posteriormente hacer la recolección de material que puedan causar algún daño
<b>Huracán</b>	Acarreo de materiales de construcción y del producto del despalme	Contar con sistemas de comunicación para actuar en colaboración con los cuerpos de protección civil
<b>Incendios</b>	En caso de presentarse un incendio podrían resultar afectadas la flora y fauna. También podría llegar a existir un proceso	Contar con los teléfonos de protección civil y cuerpo de bomberos, así como contar

	de erosión en el suelo, generación de partículas y afectación a la pureza del aire.	con extintores colocados en puntos estratégicos dentro de las instalaciones de la Estación
<b>Inundaciones</b>	Contaminación a cuerpos de agua cercanos, pérdidas materiales y vidas humanas.	Contar con un sistema de comunicación para estar en contacto con personal de protección civil


Por otra parte para el caso del proyecto se deberá de elaborar un Programa de prevención de accidentes (PPA), en el cual se incluye medidas preventivas para el caso de presentarse alguna fuga de gas, combustible u otro evento extraordinario. El costo del Plan de Contingencias Ambientales tiene un costo aproximado de \$5,500.00.

### **III.26 Programa de Seguimiento.**

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

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

Para llevar a cabo el Programa de Seguimiento se recomienda contratar a un especialista en el ramo, el cual dará verificación y continuidad al programa. Los costos relacionados con este Programa aplican durante las primeras dos etapas (seis meses), el costo de supervisión es de \$10,00.00 por los 6 meses que dura la etapa de preparación del sitio y construcciones.

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

### III.27 Programa de Capacitación.

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

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

El costo aproximado es de \$4,725.00 por las dos publicaciones.

### 1.8. Programa de Capacitación.

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

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

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

La capacitación tendrá un costo total de \$12,500.00

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

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

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

<b>salvar una vida</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>28,500.00</b>

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

**El costo total para el Plan de Manejo Ambiental es de: \$106,825.00 M. N. aproximadamente.**

**III.28 CONCLUSIONES**

La realización del presente **Informe Preventivo es referente al expendio al público de gasolina y diésel en estación de servicio “La tinaja” ubicada en Carretera Federal Córdoba-La Tinaja en el Km 58+280, Municipio de Cotaxtla, Ver.**, ha permitido detectar no solo los impactos adversos que la obra podría ocasionar en el ambiente, sino también aquellos de naturaleza benéfica; Haciendo un balance impacto-desarrollo de esta de obra, así como su implementación en cada una de las etapas contempladas en el proyecto y su incidencia en los distintos componentes ambientales.

Se llevarán a cabo las medidas preventivas y de mitigación para minimizar los daños ocasionados, principalmente a los elementos naturales como suelo, aire, elementos contrastantes así como la creación de áreas verdes. Por otro lado, la seguridad laboral será uno de los elementos sociales considerados como primordial para el proyecto.

Finalmente, el proyecto de construcción y operación de la estación de servicio cuenta con todas las características ambientales y socioeconómicas adecuadas y permisos vigentes para su elaboración. Además de que se dará seguimiento al Plan de Manejo Ambiental durante la etapa de preparación, construcción y funcionamiento de la misma.

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

La estación de servicio SI cuenta con antecedentes de evaluación en materia de impacto y riesgo ambiental por parte de la SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE VERACRUZ Mediante SEDEMA/DGCCEA/Oficio N!0409/2015, Exp. N°. MIA-011/2015, Ref. IA-0196/2015 y una VALIDACION por esta H. Autoridad ASEA, Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/3497/2016 para el proyecto denominado LA TINAJA de la empresa CENTRO GASOLINERO ANIMAS, S.A. de C.V., ubicada en Km. 58+280, Carr. Fed. 150, Córdoba-Ver, Localidad la Tinaja, Mpio. Cotaxtla, Ver.,CP. 94995 para la comercialización de combustible fósil (Gasolina y Diésel), para la **superficie de 6783.78 m2.**

Por lo tanto, se encuentra suspendidas las actividades de la etapa de construcción, debido a diferentes factores que se suscitaron en la empresa.

#### A MANERA DE RECOMENDACIÓN:

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

#### **III.29 Anexos**

# **Anexo K**

## **Información generada por**

### **SIGEIA.**

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# Anexo L

## Memoria descriptiva

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# **Anexo M**

## **Resolutivo en materia de impacto ambiental.**

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# Anexo I

## Análisis Financiero.

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# **Anexo P**

## **Imágenes satelitales.**

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# **Anexo Q**

## **Lista de flora y fauna.**

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# Anexo R

## Hoja de seguridad.

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# **Anexo S**

## **Plan Municipal de Desarrollo**

### **Cotaxtla, Veracruz.**

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# Anexo O

## Cartografía.

---

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GASOLINA Y DIESEL EN ESTACIÓN DE SERVICIO "LA TINAJA", UBICADA EN CARRETERA FEDERAL

CÓRDOBA-LA TINAJA Km 58+280, MUNICIPIO DE COTAXTLA, VER.

# CARTOGRAFIA

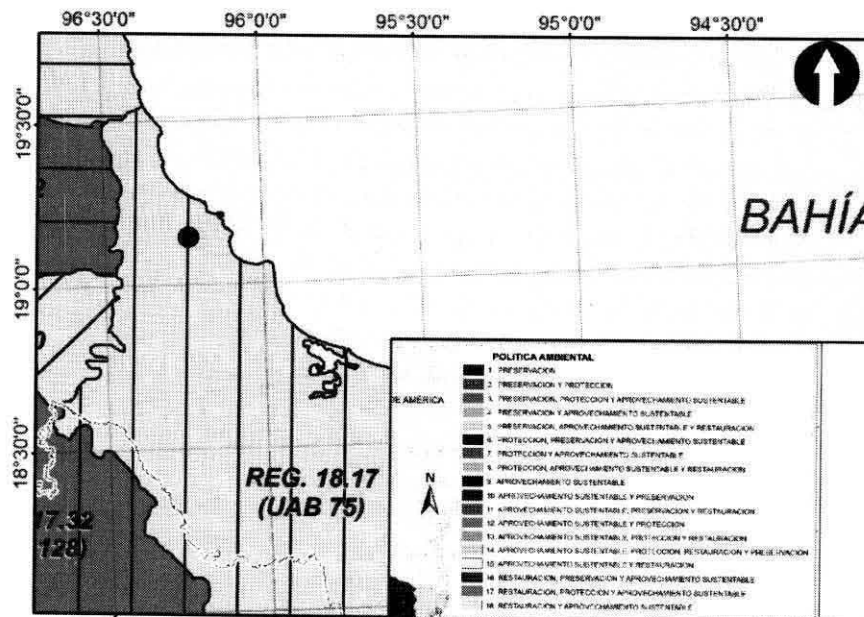
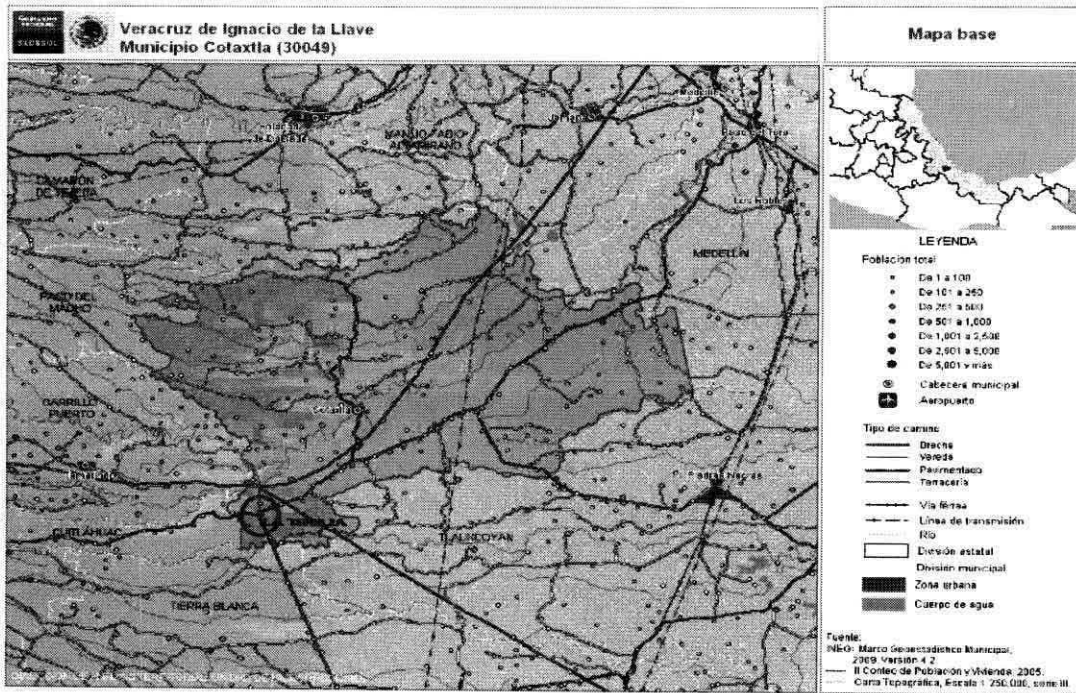


Imagen 4 Ubicación del proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

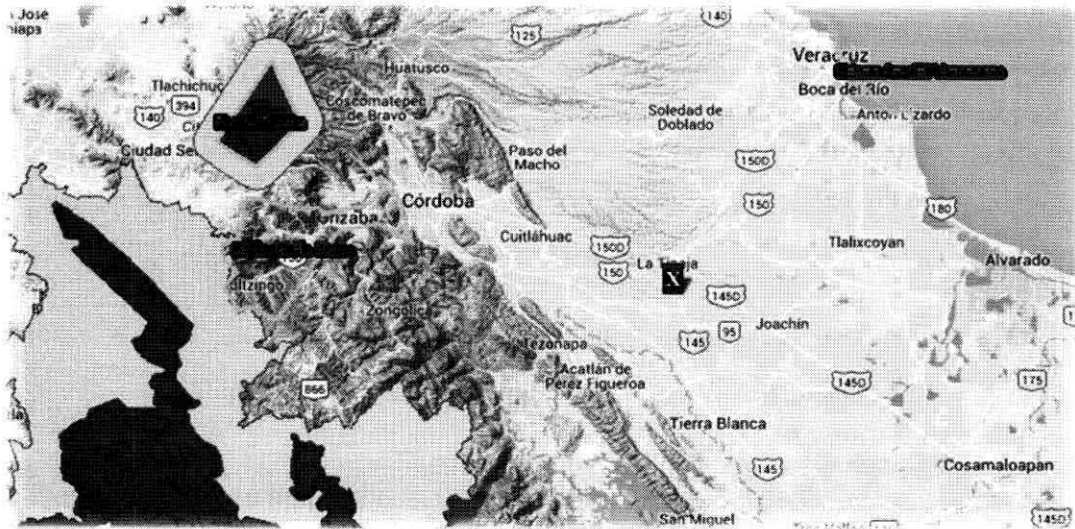


Imagen 6 Ubicación del área de proyecto con respecto a las ANP's Federales

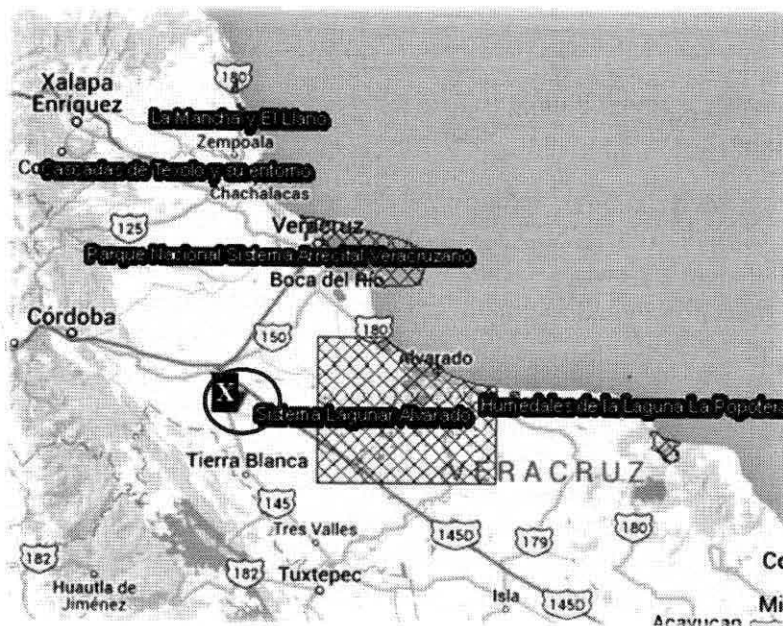


Imagen 7 Ubicación del área de proyecto con respecto a sitios RAMSAR cercanos

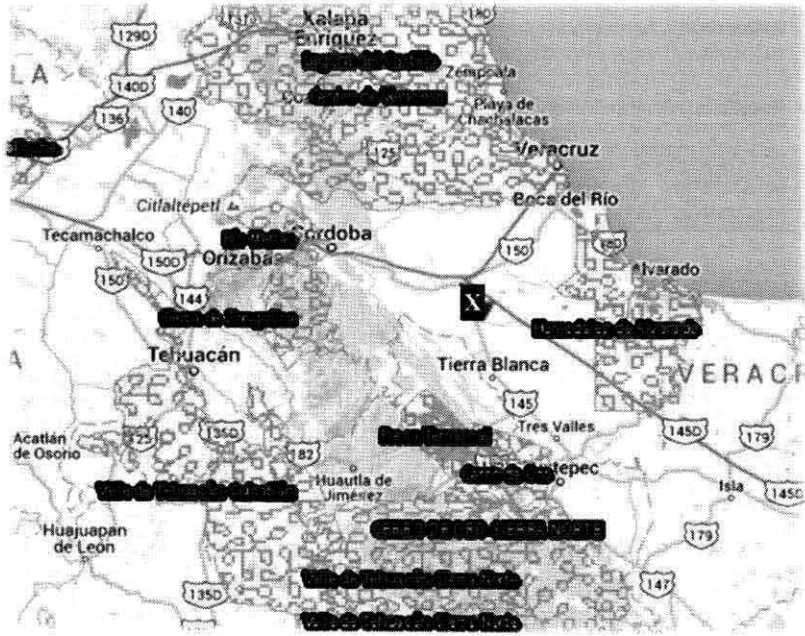
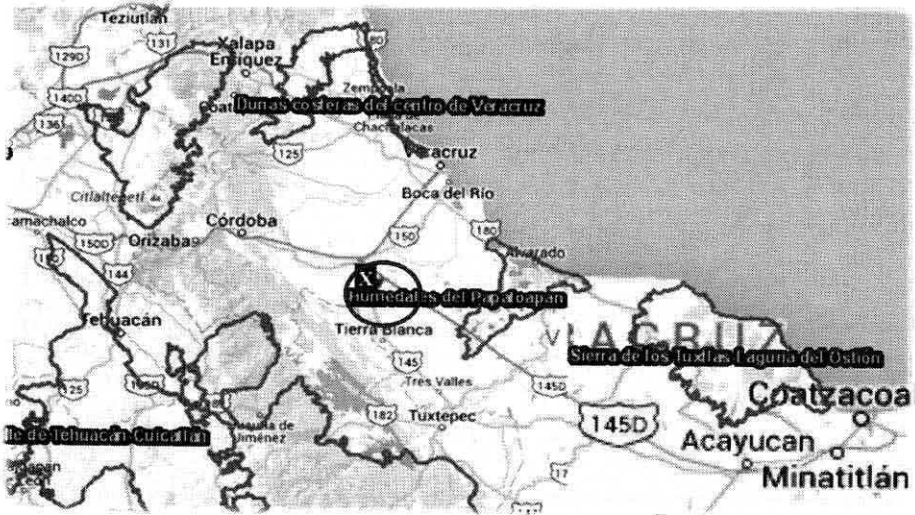


Imagen 8 Ubicación del predio con respecto al AICA 198

Imagen 9 Ubicación del predio con respecto al RTP 123



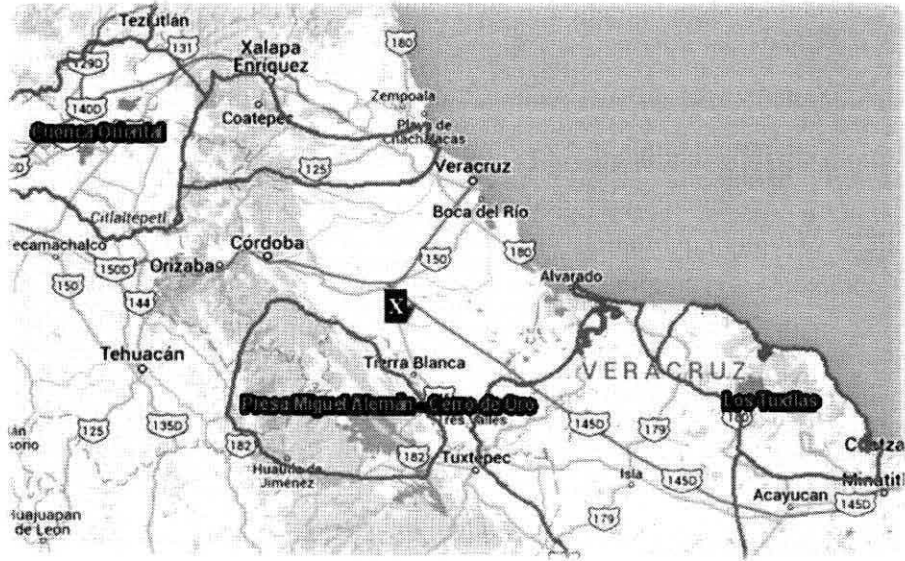


Imagen 10 Ubicación del predio con respecto al RHP

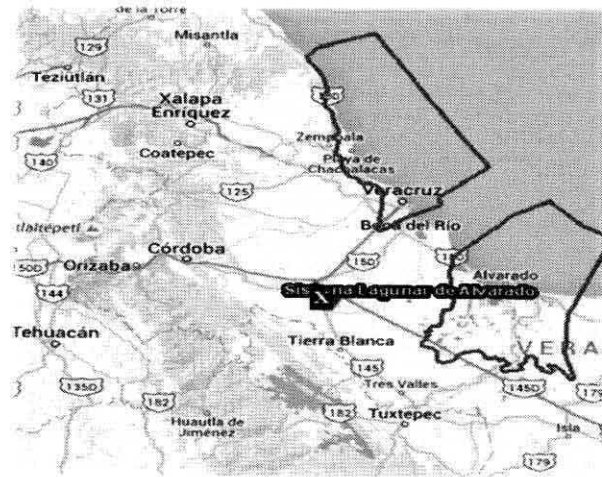


Imagen 11. Ubicación del predio con respecto al RMP



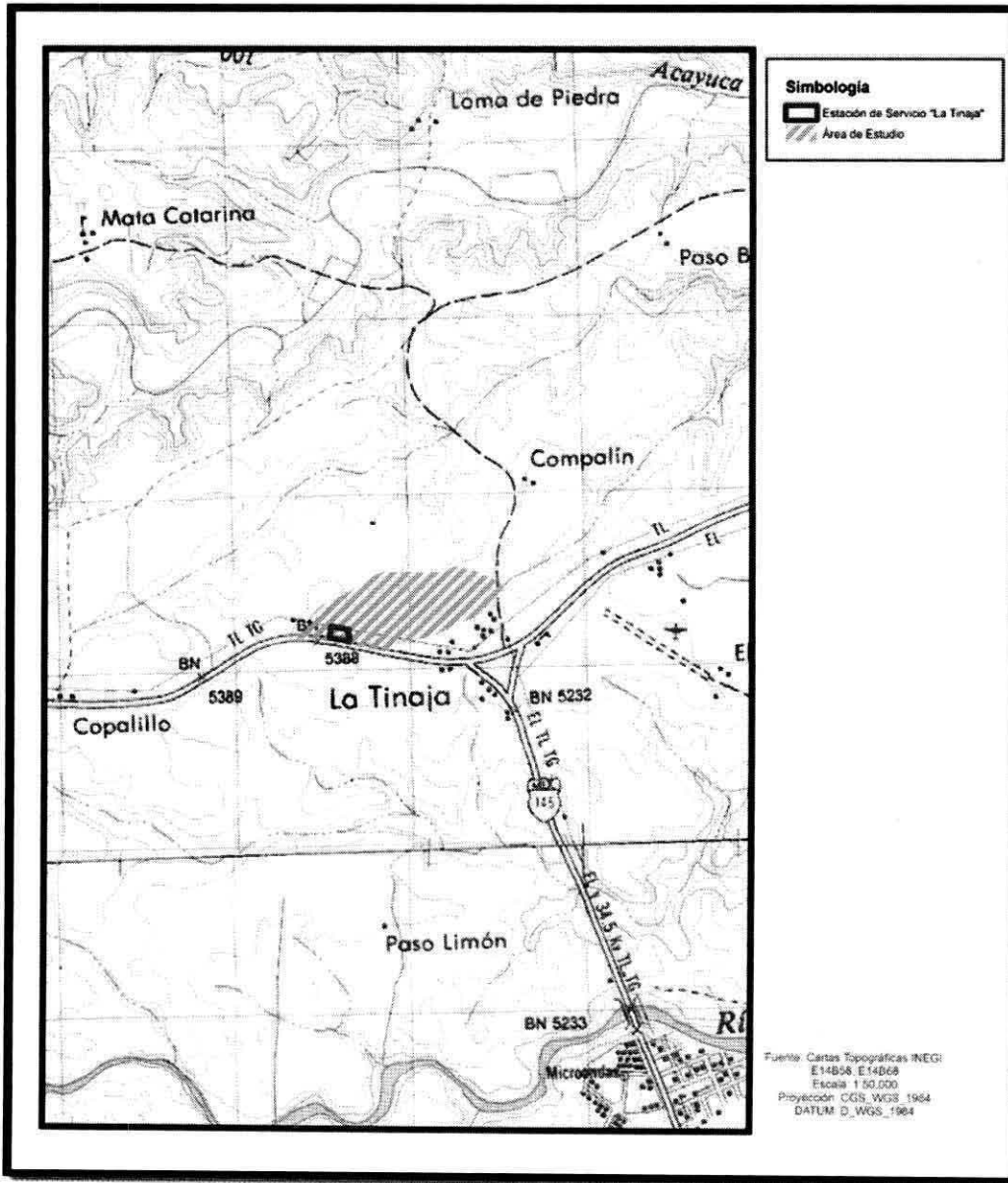


Imagen 27 . Delimitación del área de estudio

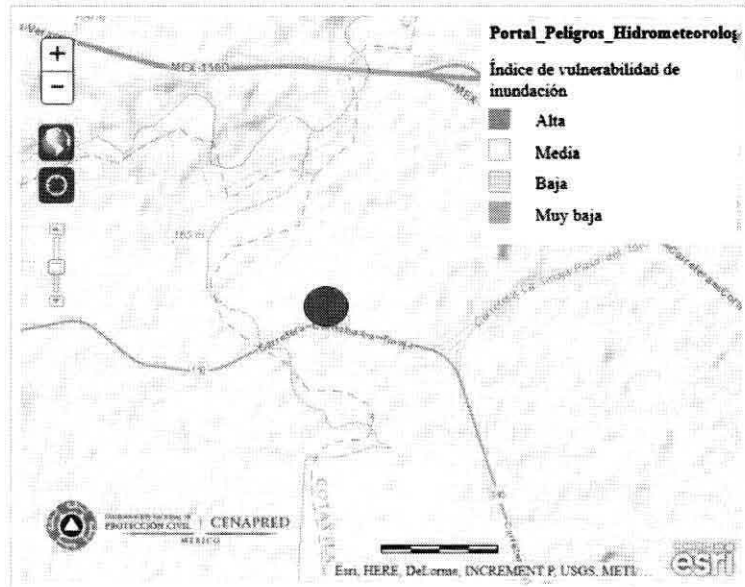


Imagen 30 .Riesgo medio por inundación. Fuente CENAPRED

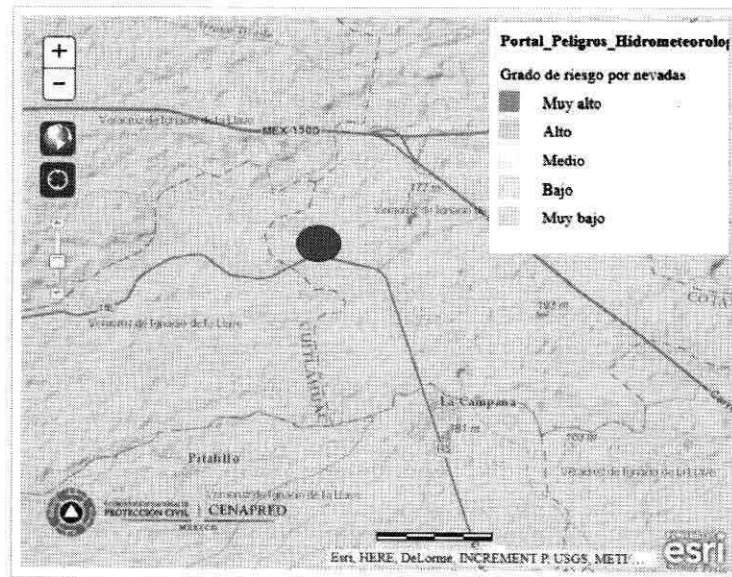


Imagen 31 .Riesgo muy bajo por nevada. Fuente CENAPRED

Plano de localización s/e, Fuente: foto aérea Google, 2014:



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

Plano de localización s/e, Fuente: foto aérea Google, 2014:



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

