

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.**

## I.1 Nombre del proyecto

“Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, a Ubicarse en la Tenencia de Apo del Rosario, Municipio de Tancítaro, Michoacán”.

### I.1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en un área rural, entre las coordenadas centrales 19° 24' 52.4" Latitud Norte y 102° 24' 23.3" Longitud Oeste, a una altura aproximada sobre el nivel del mar de 2,161 metros. Fig. 1 y Fig.2. Con Domicilio en Carretera Tancítaro-Copetiro Km. 61+900, Tenencia de Apo del Rosario, Municipio de Tancítaro, Michoacán.

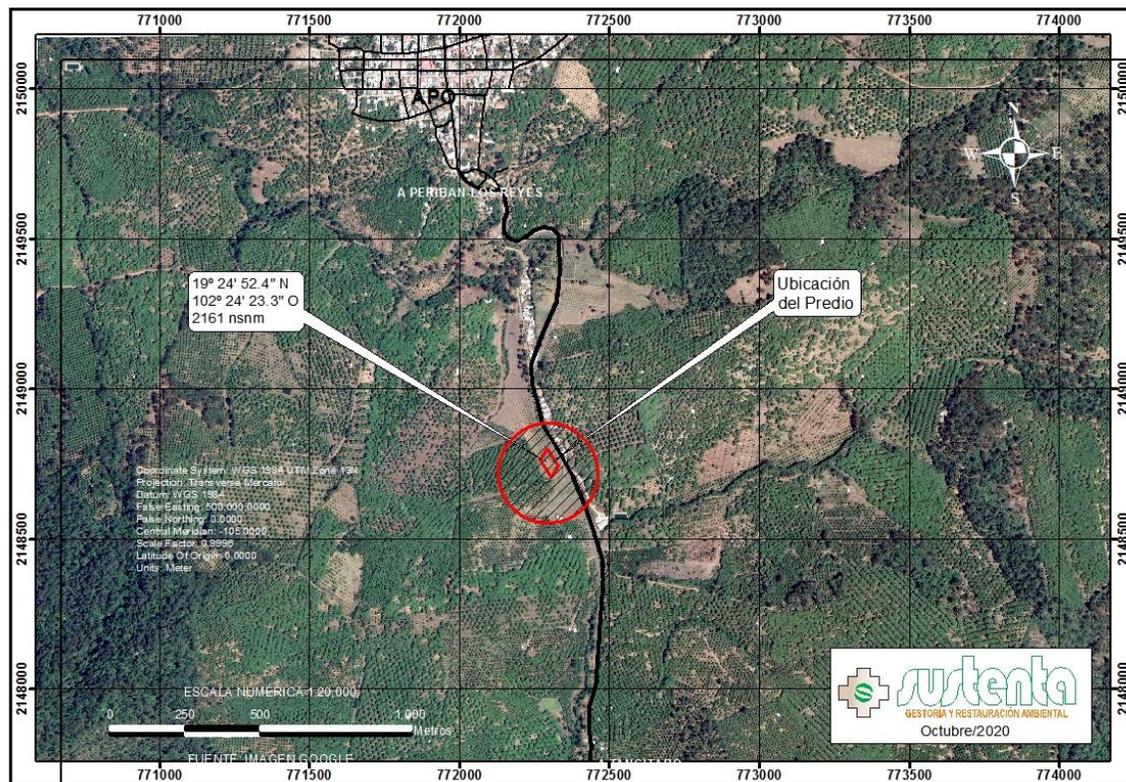


Fig. 1. Ubicación Geográfica del predio cerca de la población de Apo, Mich.

### I.1.2. Superficie Total del Predio y del Proyecto

La superficie total del predio es de 100,000.00 m<sup>2</sup> de los cuales para la construcción de la estación se usarán **2,800.00 m<sup>2</sup>**. Anexo 3. Levantamiento Topográfico

Para llegar al lugar desde la Ciudad de Morelia, se toma la autopista Morelia-Lázaro Cárdenas, y a 120 Km de la ciudad de Morelia se ubica la ciudad de Uruapan, de ahí se toma la carretera Nuevo San Juan-Tancítaro llegando a Tancítaro se toma la carretera Tancítaro-Copetiro y a 25 minutos aproximadamente se ubica el sitio del proyecto. Ver Imagen Google Maps. Fig. 3.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE  
 APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN

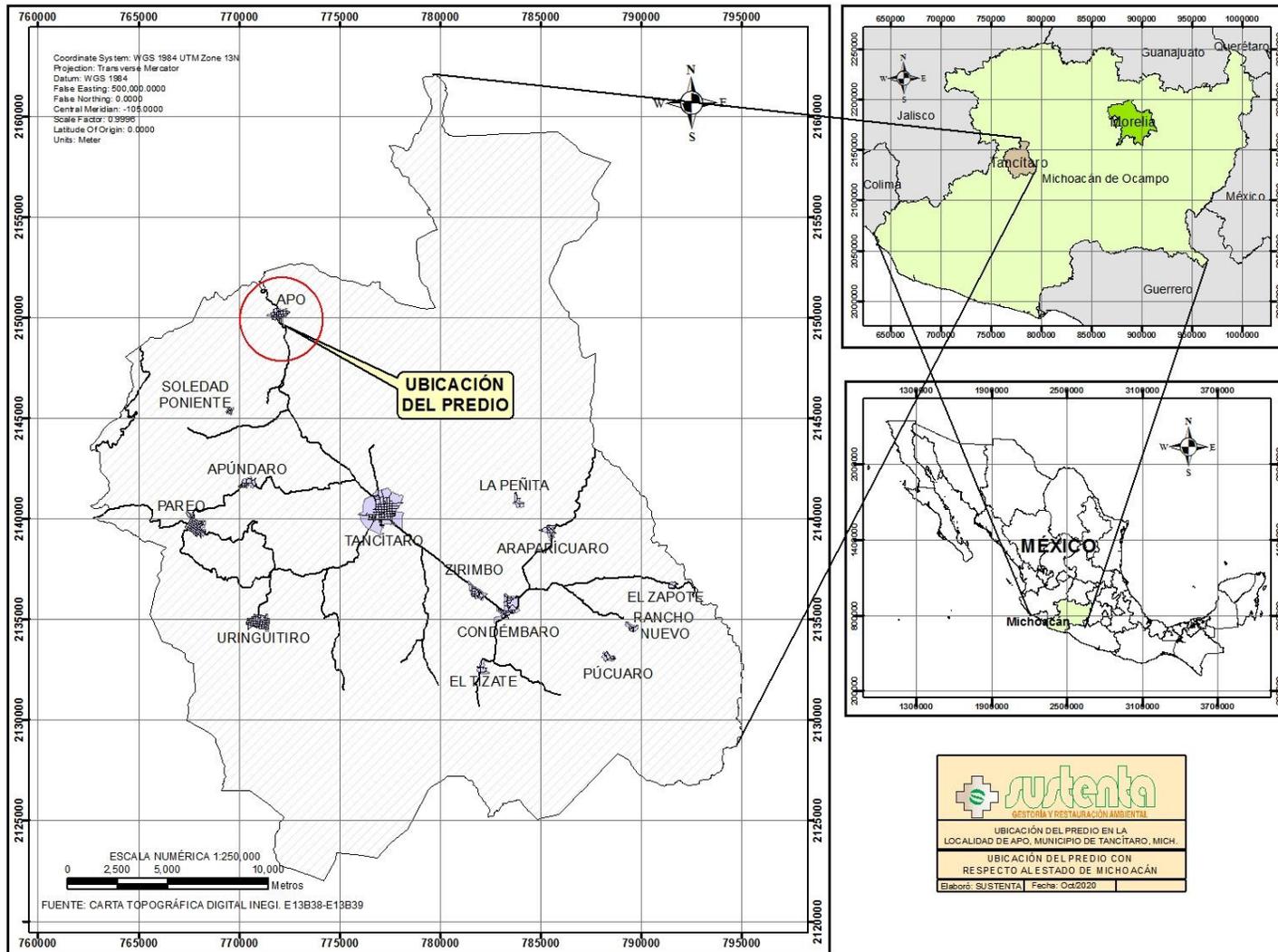


Fig. 2. Ubicación del Municipio de Tancitaro con respecto a la ciudad de Morelia, Capital del Estado de Michoacán y ubicación del Predio dentro de Municipio.

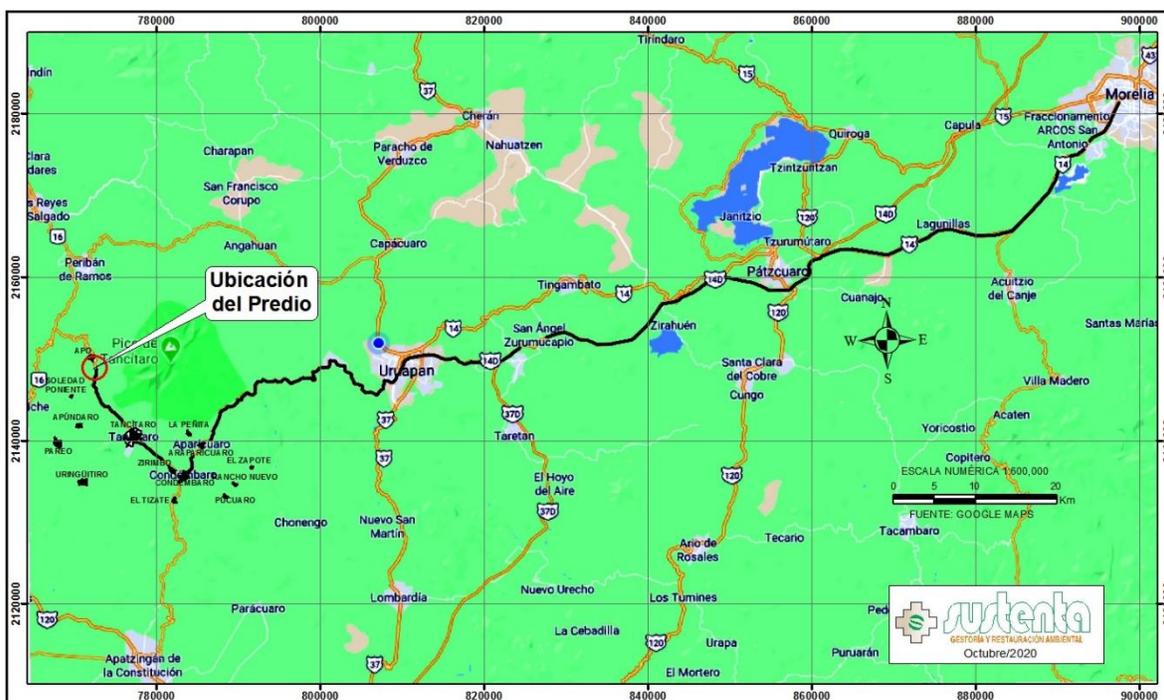


Fig. 3. Vías de comunicación, para llegar desde la Ciudad de Morelia, Mich.

### I.1.3. Inversión Requerida

Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP

de acuerdo al ritmo inflacionario, esta inversión es evolutiva y forma parte de la recuperación de la inversión.

### I.1.4. Número de Empleos Directos e Indirectos Generados por el Desarrollo del Proyecto

De acuerdo al tamaño de la infraestructura se estima generar alrededor de 35 empleos directos y alrededor de 60 empleos indirectos.

### I.1.5. Duración del Proyecto.

El proyecto no tiene fecha de caducidad, los materiales que se usaran para su construcción y equipamiento tienen durabilidades de más de 25 años y si estos son manejados adecuadamente y reemplazados en su momento la estación de servicio puede durar más de 100 años.

## I.2. Promovente

C. Marcos Aguilar Sánchez.

### I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes

Registro Federal de Contribuyentes del Promovente por tratarse de una Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

## I.2.2. Nombre y Cargo del Representante Legal

Nombre del Promovente por tratarse de una Persona Física, , Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

## I.2.3. Dirección del Promovente

Dirección para oír y recibir notificaciones

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

## I.3. Responsable del Informe Preventivo

### 1. Nombre

Abraham Fernando Flores Guevara

### 2. Registro Federal Causante

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

### 3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Abraham Fernando Flores Guevara

### 4. Profesión y Número de Cedula profesional

Ingeniero Agrónomo. Ced. Prof. 1535439 (Se adjunta copia al inicio del documento de Informe Preventivo)

### 5. Dirección del Responsable del Estudio

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

**II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL  
ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA  
PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

**II.1- NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS, EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES.**

**II.1.1. Normas Oficiales Mexicanas**

<b>NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM)</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
<p><b>NOM-005-ASEA-2016.</b> Diseño, construcción operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinás.</p>	<p>El proyecto de la estación de servicio cumplirá con las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolina.</p>
<p><b>NOM-006-ASEA-2017.</b> Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de Petrolíferos y Petróleo, excepto para Gas Licuado de Petróleo.</p>	<p>Las actividades de construcción y operación de la estación de servicio llevan implícito las especificaciones y los criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, para con ello cumplir cabalmente con lo que establece la presente NOM.</p>
<p><b>NOM-EM-005-ASEA-2017.</b> Que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos.</p>	<p>Durante la preparación de sitio y construcción, los residuos considerados especiales serán separados y dispuestos adecuadamente y depositados donde la autoridad municipal determine. Los residuos generados durante la Operación y mantenimiento serán recolectados y transportados por una empresa especializada autorizada por la dependencia que corresponda. La estación de servicio presentará la información que compruebe que se lleva a cabo la separación de residuos y copia del contrato firmado con la empresa especialista.</p>
<p><b>NOM-001-ASEA-2019.</b> Que establece los</p>	<p>La construcción de obra generara residuos de manejo especial, por lo que se</p>

<p>criterios para clasificar residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del sector hidrocarburos.</p>	<p>contratara una empresa que cuente con el registro estatal para el manejo de los residuos de manejo especial. Y se elaborara un Plan de manejo de Residuos de manejo especial aprobado por a SEMACDET estatal.</p>
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>La futura estación de servicio constará de tres tipos de drenaje, el más importante de señalar es el de aguas aceitosas que descargan en una trampa de grasas y combustibles en apego al proyecto y posteriormente verterá sus aguas, ya filtradas, hacia el pozo de absorción. La trampa deberá ser limpiada mensualmente o cada vez que exista un derrame de aceite, combustible o grasas dentro de las instalaciones de la estación. La limpieza deberá ser efectuada por una empresa certificada y acreditada por la SEMARNAT la cual entregará al promovente un certificado de limpieza que será insertado en la bitácora. Así mismo, cada trimestre se realizara un análisis de aguas residuales que se descargan en la al drenaje municipal o donde corresponda a fin de verificar que el agua vertida no rebase los límites máximos permisibles de contaminantes señalados en la presente NOM, en caso de que sean rebasados tendrán que aplicarse las medidas correctivas para atenuar o eliminar los compuestos contaminantes, que consistirán específicamente en identificar y dejar de verter la sustancia que afecta la calidad del agua descargada, todo ello se asentara en la bitácora respectiva.</p>
<p><b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto, se dará mantenimiento y supervisión a los vehículos participantes evitándose el derrame de hidrocarburos al suelo.</p>

<p><b>NOM-041-SEMARNAT-2015.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se utilizarán vehículos para el suministro de materiales. Se solicitará a la empresa encargada de la edificación que los vehículos utilizados sean verificados de acuerdo a lo establecido en el programa de verificación vehicular del estado de Michoacán.</p>
<p><b>NOM-045-SEMARNAT-2017.</b> Protección ambiental. -vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>En la etapa de construcción de la estación de servicio se utilizarán vehículos para el suministro de materiales y maquinaria pesada para demolición y excavaciones.</p>
<p><b>NOM-050-SEMARNAT-2018.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros</p>	<p>Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se utilizarán vehículos para el suministro de materiales.</p>
<p><b>NOM-52-SEMARNAT-2005.</b> Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.</p>	<p>La estación de servicio deberá presentar la información que compruebe que se lleva a cabo la separación de residuos adecuadamente y copia del contrato firmado con la empresa especialista de la recolección, cuando la autoridad ambiental lo solicite. La supervisión ambiental será la responsable de verificar lo anterior.</p>
<p><b>NOM-053-SEMARNAT-1993.</b> Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	<p>En caso necesario de que la autoridad correspondiente recomiende un análisis de los residuos; sin embargo, se recurrirá a un laboratorio con certificación y autorización para realizar estos estudios.</p>
<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos</p>	<p>En la futura estación de servicio, se generarán ciertos residuos de características peligrosas como lo son:</p>

<p>por la norma oficial mexicana Nom-052-SEMARNAT1933.</p>	<p>envases de aceite, envases de líquidos diversos, materiales impregnadas, entre los principales. Estos residuos serán depositados de manera temporal en un almacén, ante lo cual, resulta necesario checar la compatibilidad de dichos residuos con la finalidad de que no se generen ambientes inseguros o peligrosos para las instalaciones, clientes o la población en general.</p>
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>En el sitio del proyecto no se identificaron especies contempladas dentro de la NOM-59. Cabe destacar que ninguna especies enlistadas en el IP se encuentra en peligro o listada dentro de esta norma.</p>
<p><b>NOM-081-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes móviles y su método de medición.</p>	<p>La operación de la maquinaria y el equipo que serán utilizados durante la etapa de construcción y operación podrían emitir ruidos con decibeles por arriba de lo permitido en la norma.</p>
<p><b>NOM-005-SCFI-2005.</b> Relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.</p>	<p>Se deberá estar atentos al cumplimiento de verificación en el área de despacho a fin de evitar contratiempos o requerimientos por la autoridad que realice la inspección.</p>
<p><b>NOM-002-STPS-2000.</b> Relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>Se enlaza con la NOM-005-ASEA-2016; sin embargo, se tendrá que estar atentos a las recomendaciones.</p>
<p><b>NOM-005-STPS-1998.</b> Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.</p>	<p>Se prestara todo tipo de seguridad al personal que trabaje en la estación, principalmente en el área operativa, sin dejar de lado las áreas administrativas y técnicas.</p>

<p><b>NOM-010-STPS-1999.</b> relativa a las 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.</p>	<p>Durante la descarga de combustible a los tanques de almacenamiento.</p>
<p><b>NOM-006-STPS-2000.</b> Manejo y almacenamiento de materiales. Condiciones y procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001</p>	<p>Se enlaza con la NOM-005-ASEA-2016; sin embargo, se tendrá que estar atentos a las recomendaciones.</p>
<p><b>NOM-017-STPS-2001.</b> relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</p>	<p>Durante la inspección, revisión y prueba del equipo que se instalaron para la protección del personal y clientes.</p>
<p><b>NOM-022-STPS-1999.</b> relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.</p>	<p>Se enlaza con la NOM-005-ASEA-2016; sin embargo, se tendrá que estar atentos a las recomendaciones.</p>
<p><b>NOM-025-STPS-1999.</b> relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.</p>	<p>Durante la presencia de oscuridad a fin de dar seguridad laboral a los que trabajen en la estación y a los clientes.</p>
<p><b>NOM-026-STPS-1998.</b> relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	<p>Se enlaza con la NOM-005-ASEA-2016; sin embargo, se tendrá que estar atentos a las recomendaciones.</p>

## II.1.2. Ley de Hidrocarburos

### TÍTULO PRIMERO Disposiciones Generales

**Artículo 4.-** Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

**XIII.- Expendio al Público:** La venta al menudeo directa al consumidor de Gas Natural o Petrolíferos, entre otros combustibles, en instalaciones con fin específico o multimodal, incluyendo estaciones de servicio, de compresión y de carburación, entre otras.

**XXVIII.- Petrolíferos:** Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos;

**TÍTULO TERCERO** De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos.

#### **Capítulo I** De los Permisos

**Artículo 48.-** La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

#### **Capítulo III** De la Jurisdicción, Utilidad Pública y Procedimientos

**Artículo 95.-** La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.

La Federación, los gobiernos de los Estados y el Distrito Federal, de los municipios y de las delegaciones, contribuirán al desarrollo de proyectos de Exploración y Extracción, así como de Transporte y Distribución por ductos y de Almacenamiento, mediante procedimientos y bases de coordinación que agilicen y garanticen el otorgamiento de los permisos y autorizaciones en el ámbito de su competencia.

#### **Capítulo VII** De la Seguridad Industrial y la Protección al Medio Ambiente

**Artículo 129.-** Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

**Vinculación:** Como puede observarse, el proyecto debe de apegarse en todo momento a la Ley de Hidrocarburos en todo su ámbito desde la generación del proyecto hasta la operación del mismo.

### **II.1.3. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**

**Artículo 30.-** Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- a) El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
- b) El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c) El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
- d) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado lo de petróleo;
- e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y
- f) El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

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

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

**Artículo 6.-** La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:

d) Las condiciones de protección ambiental para el manejo de materiales peligrosos que se utilicen en las actividades del Sector. Para los efectos de este inciso, se considerarán materiales peligrosos los residuos peligrosos valorizados o identificados como subproductos;

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

I.-Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

V.-Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

VII.-Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento,

***Vinculación:*** *Estar atentos en todas y cada una de las regulaciones, normas, acuerdo, autorizaciones, comunicados y demás indicaciones que emita la ASEA; así como, dar cumplimiento cabal a cada una de ellas, a fin de que la actividad proyectada sea lo más seguro en apego a la sustentabilidad y cuidado del medio ambiente.*

#### **II.1.4. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

**Artículo 15 Fracción IV.-** Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

**Artículo 29.-** Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

**Artículo 111 BIS. -** Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmosfera, se requerirá autorización de la Secretaria.

**Artículo 113.-** No deberán emitirse contaminantes a la atmosfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o danos al ambiente. En todas las emisiones a la atmosfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaria.

**Artículo 117.-** Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I.- La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.

II.- Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo as aguas del subsuelo;

**III.-** El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

**IV.-** Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en nos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y

**V.-** La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

**Artículo 119 BIS.** - En materia de prevención y control de la contaminación del agua, corresponde a los gobiernos de los Estados y de los Municipios, por Si o a través de sus organismos públicos que administren el agua, así como del Distrito Federal, de conformidad con la distribución de competencias establecida en esta Ley y conforme lo dispongan sus leyes locales en la materia:

**I.-** El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;

**Artículo 121.-** No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

**Artículo 134.-** Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

**I.-** Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

**II.-** Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

**III.-** Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

**IV.-** La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias toxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y

**V.-** En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán Elevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

**Artículo 150.-** Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaria, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo

de esos materiales y residuos incluiré según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de estas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los genere. Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.

**Artículo 155.-** 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, adoptaran las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicaran las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

***Vinculación:*** Durante todo el proceso técnico y administrativo para llevar a cabo la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, respetando y cumpliendo los artículos arriba señalados.

#### **II.1.5. Ley de Aguas Nacionales**

**Artículo 85.-** Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres Órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:

a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y

b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.

**Artículo 86 BIS 2.-** Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en controversia con las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

**Artículo 88.-** El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.

**Vinculación:** *En cumplir las disposiciones sobre todo en el aspecto de manejo de la descarga de aguas residuales, tanto en descarga por infiltración como aquellas que se realizan a sistemas de drenaje y alcantarillado del municipio.*

### **II.1.6. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

**Artículo 42.-** Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera.

**Artículo 43.-** Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se emanen.

**Artículo 45.-** Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

**Artículo 54.-** Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

**Artículo 66.-** Quienes generen y manejen residuos peligrosos y requieran de un confinamiento dentro de sus instalaciones, deberán apegarse a las disposiciones de esta Ley, las que establezca el Reglamento y a las especificaciones respecto de la ubicación, diseño, construcción y operación de las celdas de confinamiento, así como de almacenamiento y tratamiento previo al confinamiento de los residuos, contenidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

**Artículo 67.-** En materia de residuos peligrosos, está prohibido:

I.- El transporte de residuos por vía aérea,

II.- El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables,

III.- El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con estos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la disolución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo;

IV.- La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;

V.- El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras;

VI.- El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada;

VII.- El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos. de conformidad con las normas oficiales mexicanas sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes;

VIII.- La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado, y IX. La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados: así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.

**Artículo 97.-** Las normas oficiales mexicanas establecerán los términos a que deberá sujetarse la ubicación de los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados. Artículo 98.- Para la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos de manejo especial, en particular de los neumáticos usados, las entidades federativas establecerán las obligaciones de los generadores, distinguiendo grandes y pequeños, y las de los prestadores de servicios de residuos de manejo especial, y formularen los criterios y lineamientos para su manejo integral.

**Artículo 99.-** Los municipios, de conformidad con las leyes estatales, llevaran a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

**Vinculación:** *Esta ley se vincula al proyecto dado que establece, las disposiciones generales para realizar adecuadamente el manejo, recolección y confinamiento final de los residuos generados, así como la clasificación de los residuos, en el caso de las actividades a desarrollar en la Estación de Servicio, corresponden a residuos peligrosos que deberán ser recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT y los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, por lo cual deberá disponerlos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.*

### **II.1.7. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmosfera**

**Artículo 10.-** Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que dé él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmosfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.

**Artículo 16.-** Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmosfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaria en coordinación con la Secretaria de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta Ultima determina. Asimismo, y tomando en contará la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de:

I.- Fuentes existentes;

II.- Nuevas fuentes; y

III. - Fuentes localizadas en zonas críticas.

**Artículo 17.-** Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmosfera estarán obligados a:

I.- integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmosfera, en el formato que determine la Secretaria.

***Vinculación:*** *Cumplir en forma oportuna y en tiempo de cada una de las indicaciones que marca el reglamento para las diferentes etapas del proyecto, es decir desde la preparación del sitio hasta la operación y mantenimiento cumpliendo con las disposiciones establecidas para esta actividad.*

### **II.1.8. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (2000).**

El ordenamiento anterior, se refrenda en el artículo 5° del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, en el que se establece que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental a que se refiere el artículo 28 de la Ley y 5° de su Reglamento, se deberá presentar una Manifestación de Impacto Ambiental, que para el caso del presente proyecto encuentra sustento específico el inciso O).

**Artículo 2.-** La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas

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

**Artículo 3.-** Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

**I. Actividades del Sector Hidrocarburos:** Las actividades definidas como tales en el Artículo 3, fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

**I Bis. Agencia:** La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

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

#### **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:**

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

**Vinculación:** Como puede observarse, el proyecto de la estación de servicio es de competencia federal pues se trata de actividades incluidas en el reglamento citado que requieren de la autorización en materia de impacto ambiental.

#### **II.1.9. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**

**Artículo 134.-** Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

**Artículo 136.-** Las personas que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado, deberán cumplir con las normas oficiales mexicanas expedidas para el pretratamiento y, en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emita el Municipio o que se emitan conforme al artículo 119, fracción I, inciso f) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**Vinculación:** En la descarga de aguas residuales, es donde se tendrá que poner especial cuidado en su manejo y realizar los análisis de las descargas de acuerdo a las normas establecidas y salvaguardar los lugares donde se descarguen.

## II.1.10. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

**Artículo 34 Bis.** - En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.

**Artículo 52.-** Los micro-generadores podrán organizarse entre sí para implementar los sistemas de recolección y transporte cuando se trate de residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad o de los que la norma oficial mexicana correspondiente clasifique como tales. En este caso, los micro generadores presentaran ante la Secretaria una solicitud de autorización para el manejo de los residuos referidos, en el formato que expida la dependencia, dicha solicitud deberá contener:

I.- Nombre y domicilio del responsable de la operación de los sistemas de recolección y transporte;

II.- Descripción de los métodos de tratamiento que se emplearan para neutralizar los residuos peligrosos y sitio donde se propone su disposición final, y

III.- Tipo de vehículo empleado para el transporte.

**Artículo 83.-** El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de micro generadores se realizará de acuerdo con lo siguiente:

I.- En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;

II.- En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y

III.- Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.

**Artículo 84.-** Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

**Vinculación:** *Respetando la reglamentación para la recolección, almacenaje y finalmente transporte y disposición final de los residuos. Se tendrá que contratar a empresas especializadas para este fin.*

## II.1.11. Otros Instrumentos

- Reglamento de Construcción de la entidad federativa y municipio correspondiente, vigentes.
- Reglamento del servicio de agua y drenaje de la entidad federativa y municipio correspondiente.
- American Petroleum Institute.
- Environmental Protection Association.
- National Fire Protection Association.
- Procedimiento para la Recepción y Descarga de Productos Inflamables y Combustibles en Estaciones de Servicio SAD-SASIPA-SI-06706, del 2 de enero de 2003.
- *UL- 1746*. Sistemas de protección contra la corrosión externa para tanques de acero de almacenamiento subterráneo.
- *UL.58*. Tanques Bajo Tierra para Líquidos Flamables y Combustibles

## **II.2.- LAS OBRAS O ACTIVIDADES DE QUE SE TRATE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA.**

### **II.2.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

El Ordenamiento Ecológico de Territorio Mexicano es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad. Cabe aclarar que este Programa una vez que se decreta, será de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares.

De acuerdo con el modelo del POEGT (Fig. 4) insertado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el sitio donde se localiza la estación de servicio se encuentra ubicado en la:

Unidad Ambiental Biofísica (UAB): 60 Escarpa Limítrofe Centro de Michoacán  
Región Ecológica: 15.17. Localización Centro de Michoacán  
Rectores del desarrollo: Forestal  
Coadyuvantes del desarrollo: Agricultura-Ganadería  
Asociados del Desarrollo: Preservación de Flora y Fauna  
Otros Sectores de Interés: Minería

Estrategias aplicables: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 36, 37, 38, 42, 43, 44

Que se interpreta y vincula con el proyecto de la siguiente manera:

**Estado Actual del Medio Ambiente 2008:**

UAB-60. Medianamente estable a Inestable.  
Conflicto Sectorial Muy Bajo.  
Muy baja superficie de ANP's.  
Media degradación de los Suelos.  
Alta degradación de la Vegetación.  
Baja degradación por Desertificación.  
La modificación antropogénica es baja.  
Longitud de Carreteras (km): Baja.  
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 Forestal y Agrícola.  
Déficit de agua superficial.  
Con disponibilidad de agua subterránea.  
Porcentaje de Zona Funcional Alta: 64.6.  
Alta marginación social.  
Bajo índice medio de educación.  
Muy bajo índice medio de salud.  
Medio hacinamiento en la vivienda.  
Bajo indicador de consolidación de la vivienda.  
Muy bajo indicador de capitalización industrial.  
Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.  
Medio 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.

**Escenario al 2033:**

UBA-60: Inestable.  
Política Ambiental UAB-60: Aprovechamiento Sustentable y Restauración.  
Prioridad de Atención UAB-60: Media

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE  
APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN

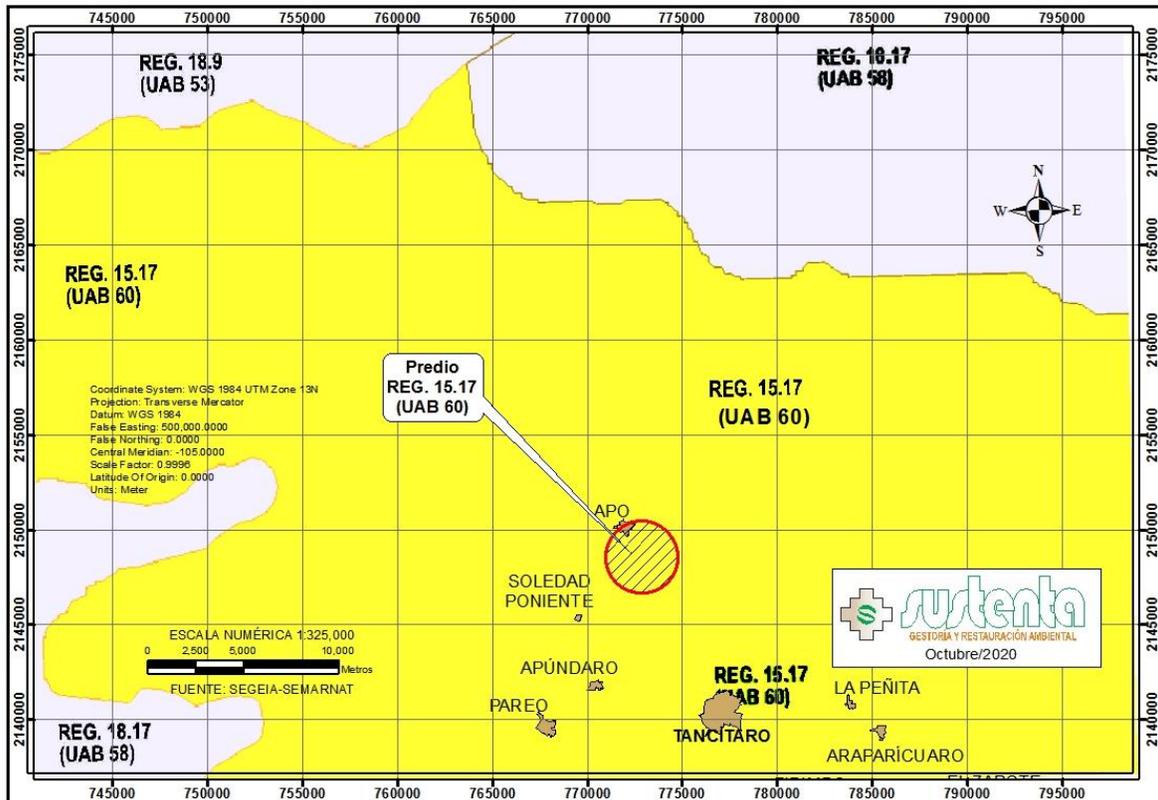


Fig. 4. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) identificada en el predio.

Unidad Ambiental Biofísica (UAB)	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
60	Forestal	Preservación de flora y fauna	Agricultura-Ganadería	Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 36, 37, 38, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 60	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
<b>A) Preservación</b>	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad 2. Recuperación de especies en riesgo 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad
<b>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 de servicio mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables 15Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
<b>E) Desarrollo social</b>	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas 38. promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación interinstitucional</b>	
<b>A) Marco Jurídico</b>	42. Asegurar la definición y el respeto hacia 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

**Vinculación:** El proyecto de la estación de servicio se encuentra involucrado total o parcialmente en todas las estrategias propuestas en el cuadro anterior, principalmente con las estrategias 12 y 15 del Grupo I: “ Protección de los ecosistemas y Aplicación de los productos de servicio mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables”, puesto que a nivel municipal se otorgó la Licencia de Cambio de Uso de Suelo de agrícola a comercial (Anexo 2) como: equipamiento urbano y construcción de una estación de servicio en modalidad de gasolinera.

### II.2.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tepalcatepec

El programa de ordenamiento regional de la cuenca del río Tepalcatepec está integrado por 443 unidades de gestión ambiental (UGA) e involucra al municipio de Tancítaro. La política ambiental que rige a este programa es el aprovechamiento con uso predominante frutal-leñoso (Fig. 5).

Observando el SIGEIA-Publico (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental), el sitio del proyecto se encuentra en la UGA 343Fru1 que en la tabla descriptiva del SIGEIA se desglosa como:

Política:	Aprovechamiento
Uso propuesto:	Frutal leñoso
Uso compatible:	Pecuario-Agrícola de temporal
Uso condicionado:	Forestal-Asentamientos humanos-Infraestructura
Uso incompatible:	No presenta

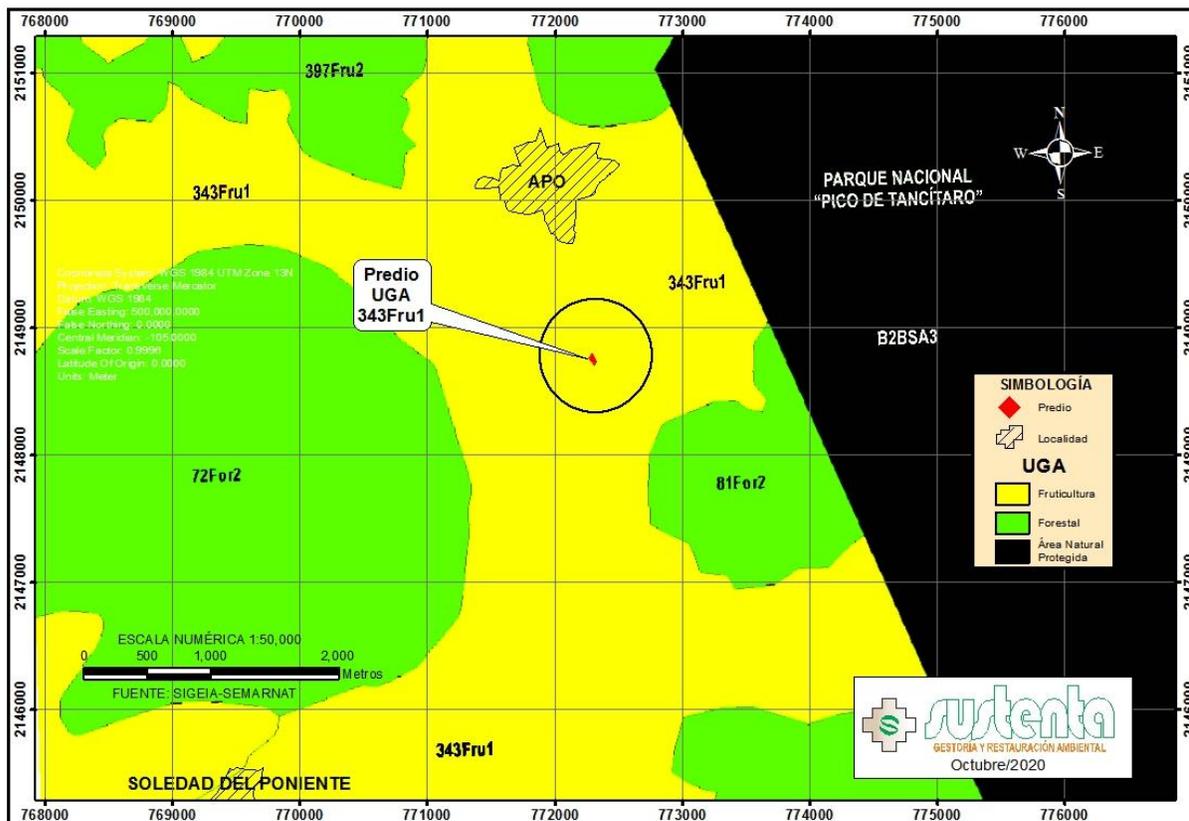


Fig. 5. Unidad de Gestión Ambiental (UGA) identificada mediante el SIGEIA de la SEMARNAT

Por otro lado, el Decreto por el que se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Río Tepalcatepec fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán el 6 de julio de 2007 donde amplía y detalla las características de la UGA 343Fru1 como se aprecia en el Cuadro de la Página 27; en dicho cuadro, también, se adiciona una columna correspondiente a la vinculación del proyecto con características sugeridas en dicho programa.

### II.2.3.- Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán

Este Ordenamiento Ecológico Estatal se orienta al fomento del crecimiento económico y social de los recursos de la región, a elevar el nivel de vida de sus habitantes y el aprovechamiento racional de sus recursos naturales. La utilidad de un instrumento de planeación de estas características es principalmente para la ordenación del territorio en el ámbito estatal y regional; que permita la protección, conservación restauración y aprovechamiento de los recursos naturales y la orientación sustentable de las actividades sociales y productivas. Tratándose de un instrumento de planeación espacial, es necesario establecer una forma de representación del territorio en unidades elementales donde se evalúe la aptitud sectorial y el interés social, contrastándolos con el uso actual para la identificación de conflictos ambientales, y en donde se apliquen los lineamientos necesarios que minimicen los conflictos y promuevan el desarrollo sustentable en el Estado. La forma de representación de estas unidades elementales o unidades de gestión ambiental a través de modelos en sistemas de información geográfica facilita el manejo de información y

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE  
APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN

<b>MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO REGIONAL DE LA CUENCA DEL RÍO TEPALCATEPEC</b>									
CLAVE	USOS						POLITICAS	PROGRAMAS*	VINCULACIÓN
	NOMBRE	PREDOMINANTE	PROPUESTO	COMPATIBLES	CONDICIONADOS	INCOMPATIBLE			
343Fru1	Faldas del Cerro Grande	Frutal-Leñoso	Frutal-Leñoso	Bienes y Servicio Ambientales, Manejo Sustentable de Vida Silvestre. Ecoturismo	Acuacultura. Asentamiento rural	Agrícola Anual. Desarrollo Urbano	Aprovechamiento	SUMA10, SEDESO1, SEDESO5, SEDESO6, SEDESO7, SEDESO8, SEDESO10, SEDESO11, COFOM9, COFOM10, COFOM11, CEAGC02, COMPESCA01, COMPESCA04, CONANP01, CONAFOR02, CONAFOR03	El proyecto se vincula en su compatibilidad, ya que una estación de servicio se considera un bien que se constituye en una infraestructura importante para el desarrollo de la región considerándose una actividad humana para la conservación de estructuras y procesos naturales. En el aspecto de los programas señalados todos se encaminan hacia la actividad forestal en sus diferentes aspectos: conservación, preservación y protección, sin embargo, por tratarse la estación de servicio de una infraestructura básica para ese desarrollo de la región es necesario que esta cumpla con todas y cada una de las leyes, normas, etc que se dicten en beneficio del medio ambiente y además que la empresa promotora este eslabonada y coordinada con las actividades que establezcan los programas de los diferentes niveles de gobierno en beneficio del medio ambiente que los rodea.

**Frutal Leñoso:** Bajo este rubro se considera el uso agrícola con cultivos permanentes. Los terrenos con este uso corresponden a coberturas actuales con este tipo de cultivos en el rango de 2,100 a 1,600 msnm con disponibilidad de agua.

SUMA: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán

SEDESO: Secretaría de Desarrollo Social

COFOM: Comisión Forestal de Michoacán

COMPESCA: Comisión de Pesca

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

\* La SUMA en su momento no hizo publicación alguna de las características de cada uno de los programas enlistados en el modelo OE de la Cuenca Del Río Tepalcatepec y la actual Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial del Estado de Michoacán (SEMACCDET) tampoco.

permite su manipulación para la generación de indicadores e índices para la evaluación del programa de ordenamiento ecológico del estado.

De acuerdo a la consulta realizada al SIGEIA Público-SEMARNAT el área donde se ubica la estación de servicio está clasificada como For1161(Fig. 6). Dicha Unidad For1161 solo cuenta con política ambiental de Conservación, cuya política es la de promover la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último implique cambios masivos en el uso del suelo en la Unidad de Gestión Ambiental donde se aplique.

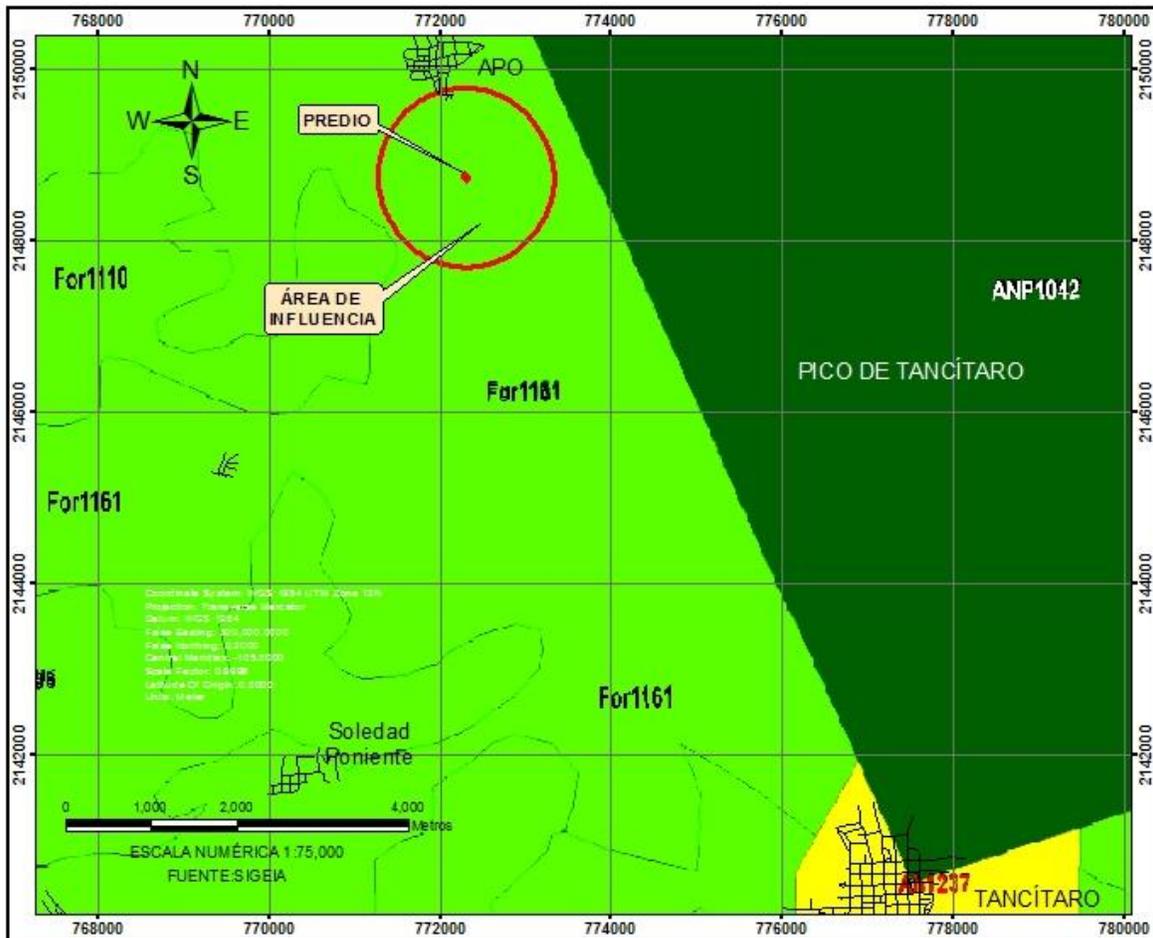


Fig. 6. Clave For1161, correspondiente al OE del estado de Michoacán. SIGEIA-SEMARNAT

Así También, el gobierno del estado de Michoacán emite Decreto por el que se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán que fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán el viernes 11 de febrero de 2011 donde amplía y detalla la directriz de la UGA For1161, como se aprecia en el Cuadro de la siguiente Pagina 29, en dicho cuadro, también, se amplía una columna correspondiente a la vinculación del proyecto con características sugeridas en dicho programa.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE  
APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN

POLITICA AMBIENTAL Y LINEAMIENTOS DEL ORDENAMIENTO ECOLOGICO ESTATAL DE MICHOACÁN								
CLAVE	APTITUD	USO ACTUAL	CONFLICTO	USO PROPUESTO	POLITICA	LINEAMIENTOS (L)	POLITICA AMBIENTAL	VINCULACIÓN
UGA For1161	Forestal	Agricultura de Riego	Alto	Forestal	Conservación	L2, L5, L6	<p><b>Artículo 11.</b> Las políticas ambientales aplicables a la unidad de gestión son:</p> <p><b>Conservación:</b> Política que promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último implique cambios masivos en el uso del suelo en la unidad de gestión ambiental en que se aplique.</p> <p><b>Artículo 13.</b> La aptitud natural identificada para las Unidades de Gestión Ambiental se indica en las siguientes aptitudes del uso del territorio:</p> <p style="margin-left: 20px;">I. Sector Primario d) Forestal</p> <p><b>Artículo 14.</b> Las estrategias ecológicas son la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio que también incluye los criterios de regulación ecológica.</p> <p>A cada uno de los lineamientos definidos para el estado se le definieron los objetivos específicos, es decir, se manejó de manera determinada uno o varios objetivos de acuerdo a las condiciones de cada Unidad de Gestión Ambiental, quedando de la siguiente manera:</p> <p><b>Lineamiento 2.</b> Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La utilización de los recursos naturales, manteniendo la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.</p> <p><b>Lineamiento 5.</b> Mejoramiento del Ambiente y control de su deterioro. La modificación planeada de los elementos de la naturaleza, a fin de incrementar las condiciones ambientales a través de la reconversión y diversificación progresiva y secuencial de actividades productivas acordes con la aptitud de la Unidad de Gestión Ambiental.</p> <p><b>Lineamiento 6.</b> Restauración Ambiental. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales.</p> <p><b>Objetivo 18.</b> Recuperar las áreas donde se han deteriorado las condiciones de la vegetación natural.</p>	De acuerdo al SIGEIA el proyecto se ubica dentro de área forestal regida por los lineamientos L2, L5, L6, al realizar un análisis de la política ambiental de cada lineamiento se deduce que no hay vinculación entre el proyecto y lo señalado en el OE; sin embargo, se tomara el <b>Artículo 14, Lineamiento 6, Objetivo 18</b> referido a la Restauración Ambiental para que los tenedores del proyecto participen en actividades de recuperación y restablecimiento mediante la cooperación y apoyo a programas de reforestación que realicen en la región el municipio en pro de la recuperación de la vegetación natural.

Se puede concluir que de los tres programas de OE arriba descritos: el del Territorio Nacional, el de la Región cuenca del Río Tepalcatepec del estado de Michoacán y finalmente el del estado coinciden en la necesidad de aumentar la infraestructura de servicios a través de la conservación y el aprovechamiento sustentable, donde las estaciones de servicio están a la altura de las estrategias propuestas en esos programas.

#### **II.2.4.- Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro**

El municipio de Tancítaro no cuenta con un programa de Ordenamiento Ecológico ni un programa de desarrollo urbano municipal; y su reglamentación se basa en lo estipulado en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, en sus artículos 120, 121 fracción X, inciso “c”, 122 fracción II y 123 fracción XI, inciso “c” del capítulo primero del título quinto, vigentes en base a lo dispuesto por el Transitorio Quinto del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo y los artículos 14, fracción II, 147, 148, 277 fracción II, VII, 346 y 347; y a la compatibilidad e incompatibilidad de funciones de los usos del suelo en áreas o predios, basado en lo anterior el H. Ayuntamiento Municipal de Tancítaro, Michoacán, en su sesión de cabildo del 11 de septiembre del 2020, define al área donde se establecerá la estación de servicio como comercial, equipamiento urbano. Anexo 2, Licencia de Cambio de Uso de Suelo de agrícola a comercial.

#### **II.2.5.- Áreas Naturales Protegidas**

El Sistema Estatal de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán, indica que existen en el territorio 51 áreas dedicadas a la conservación:

- 15 zonas Sujetas a Preservación Ecológica
- 9 Parques Urbanos Ecológicos
- 2 Reservas patrimoniales
- 1 Parque Natural
- 3 Parques Estatales
- 3 Zonas de Restauración y Protección Ambiental
- 4 Zonas de Protección Ambiental
- 2 Zonas de Restauración Ambiental
- 12 Áreas Voluntarias para la Conservación

De acuerdo al SIGEIA el predio no incide sobre ninguna Área Natural Protegida, las más cercanas “Protección de Flora y Fauna Pico de Tancítaro” se localiza a 1.2 km en línea recta al nororiente del predio. Ver Fig. 7.

Por otro lado, no cae dentro del Artículo 9 del “ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolineras) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención.” Que dice: “El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; en zonas contiguas a humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la referida Norma

Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, áreas donde no estén permitidas dichas actividades de conformidad con lo establecido dentro de los ordenamientos ecológicos del territorio y ordenamientos jurídicos regionales, estatales y locales aplicables, los Programas de Desarrollo Urbano vigentes.”

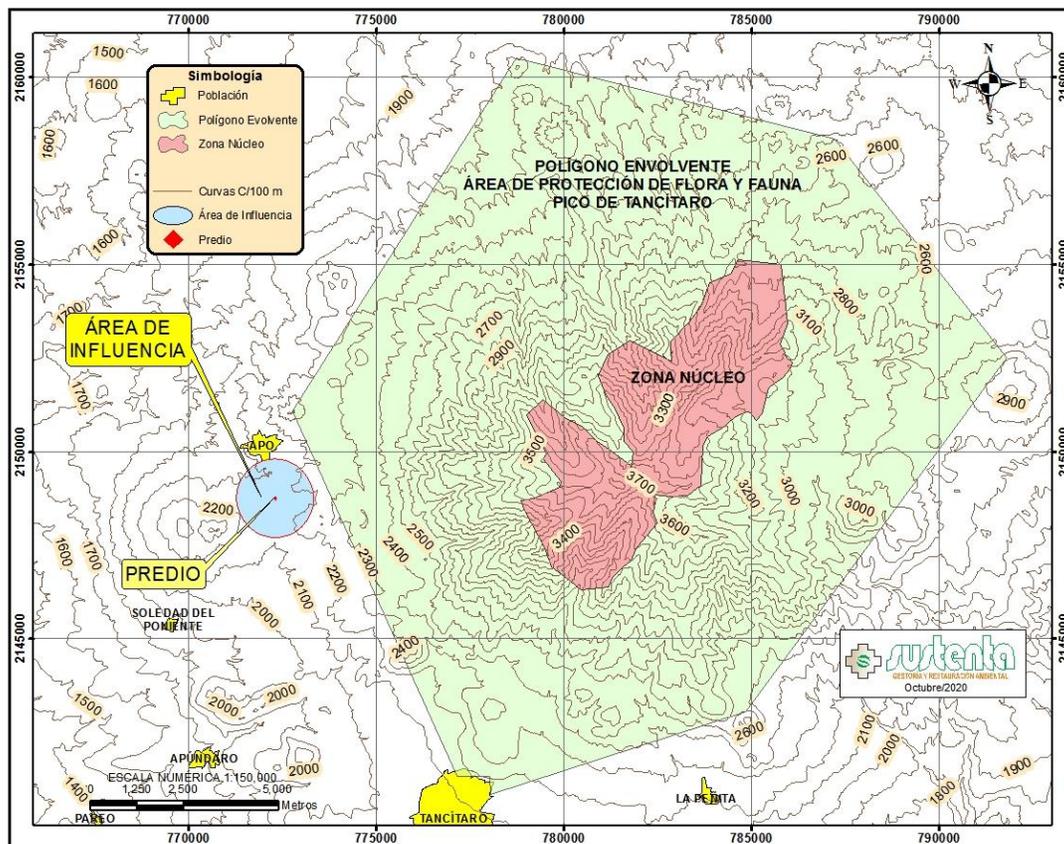


Fig. 7. Ubicación del Polígono Envolvente del Área de Protección de Flora y Fauna Pico de Tancítaro con respecto al predio donde se construirá la estación de Servicio (SIGEIA-SEMARNAT)

Se puede asegurar que el predio y su Área de Influencia no se encuentran dentro de ningún polígono envolvente de alguna Área Natural Protegida (ANP) o en alguno de los supuestos del citado acuerdo. Fig. 7.

### II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

La futura estación de servicio no se ubica dentro de un Parque Industrial previsto por la Secretaría.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES.

### III.1. a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

La futura estación de servicio se asentará sobre un terreno rural, propiedad de los CC. Mario Aguilar Escalera y Marcos Aguilar Sánchez de acuerdo a la resolución definitiva del Juicio Ordinario Civil número 500/2014 que sobre prescripción positiva de inmueble y otras prestaciones promovieron los antes mencionados. (Anexo 1. Sentencia Definitiva). Por otro lado, el C. Mario Aguilar Escalera renta una superficie de 2,800 m<sup>2</sup> al C. Marcos Aguilar Sánchez (Anexo 1. Contrato de Arredramiento). Así mismo, el C. Marcos Aguilar Sánchez cuenta con poder otorgado por el C. Mario Aguilar Escalera (Anexo 2).

Por otro lado, dentro del predio se identificó varios ejemplares de aguacate adulto de aproximadamente entre 3-8 años los cuales serán derribados para dar paso a la estación de servicio; de manera general, se hace mención que no se observó fauna o flora nativa dentro del predio, solo plantas arvenses asociadas con el cultivo de aguacate. La zona y en particular el predio no cuenta con agua potable, esta será suministrada mediante "pipas de agua" que será almacenada en un aljibe, si contara con energía eléctrica (Anexo 2. Factibilidad de energía eléctrica). Cabe señalar que no contará con drenaje, de tal manera que el proyecto propone la instalación de fosa séptica y pozo de absorción, además de la trampa de grasas y combustibles.

El predio tiene una superficie total de 100,000 m<sup>2</sup> de los cuales la estación de servicio ocupara una superficie de **2,800.00 m<sup>2</sup>**. El Uso Actual es un huerto de aguacate.

En esta superficie se instalarán tres islas, cada isla con un dispensario de 4 mangueras. El dispensario D1 contará con dos de gasolina magna y dos de gasolina Premium, de igual forma el dispensario D2 y el dispensario D3 tendrá dos mangueras de gasolina magna y dos de diésel, dando como suma total 12 mangueras de despacho, 2 mangueras de diésel, 6 de gasolina magna y 4 de gasolina premium. (Ver siguiente Cuadro y Plano Arquitectónico Anexo 3.)

DISTRIBUCIÓN DE MANGUERAS				
Nº de dispensario	Nº de manguera	Magna	Premium	Diésel
1	4	2 Mangueras	2 Mangueras	
2	4	2 Mangueras	2 mangueras	
3	4	2 mangueras		2 mangueras

Además, se proyecta instalar tres tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles; junto con lo anterior, la infraestructura civil y de seguridad necesarias para su funcionamiento óptimo que consistirá en: edificio administrativo, cuarto de sucios, cuarto de limpios, sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, trampa de combustibles y finalmente cajones de estacionamiento de clientes y empleados, etc... La parte más importante en la construcción es la descarga de aguas residuales, pluviales y aceitosas que se harán, estas últimas, hacia una trampa de combustible posteriormente al pozo de absorción; por otro lado, los tanques de almacenamiento contarán con sistema para la recuperación de vapores producto de la carga de gasolina de vehículos con lo cual se minimizara aún más la alteración al medio ambiente. Los tanques subterráneos de almacenamiento tienen una capacidad de 60,000 Lts. para gasolina magna, 60,000 Lts. para gasolina premium y dos para diésel uno de 60,000 Lts. Ver Planos, Anexo 3 Planta Arquitectónica.

En lo que se refiere a preparación del sitio existe la necesidad de remover vegetación arbórea (árboles de aguacate) y/o herbácea puesto que se trata de un área dedicada a la agricultura de frutales, no existe vegetación nativa. Durante el desarrollo de las distintas etapas de proyecto se manifestarán impactos ambientales negativos moderados al tratarse de un predio disturbado. Por otro lado, la operación de la estación de servicio se basa en el desarrollo de los siguientes puntos: arribo del auto tanque al establecimiento, verificación del producto por descargar, descarga del producto, partida del auto tanque y despacho del combustible. Además, se consideran todos los aspectos de mantenimiento de la infraestructura y de las instalaciones; en el caso de la infraestructura mecánica y eléctrica el mantenimiento se realizará cumpliendo los tiempos que indique a la autoridad correspondiente y lo que marque la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, o cuando sea necesario; en el caso del mantenimiento de las instalaciones este es diario y consiste en tener toda la estación en nivel óptimo de funcionamiento.

### 1) Localización del Proyecto

En la Fig. 8 se puede apreciar de manera clara la ubicación del predio con respecto a la población de Apo que esta a 850 m aproximadamente. En la Fig. 9 de aprecian las coordenadas UTM de la poligonal donde se construira la estación de servicio.

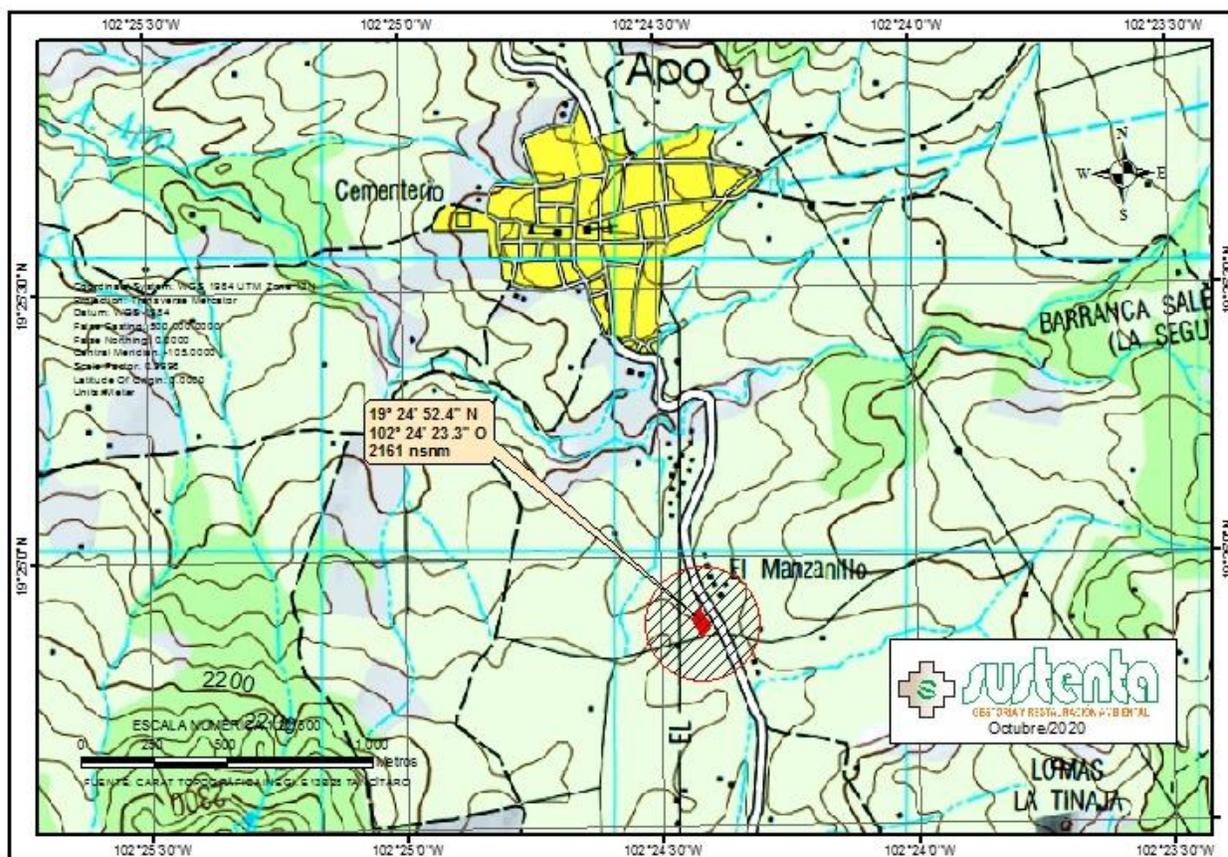


Fig. 8. Ubicación de la Estación de Servicio con respecto a la población de Apo. Carta Topográfica INEGI y Google

Coordenadas UTM (Fig. 8)

COORDENADAS UTM. DATUM WGS84. ZONA 13		
PUNTO	X	Y
1	772,329.03	2,148,741.68
2	772,292.20	2,148,801.30
3	772,268.11	2,148,764.93
4	772,304.62	2,148,705.03

Cuadro 1. Coordenadas UTM.



Fig. 9. Coordenadas UTM del predio.

## 2) Dimensiones del Proyecto.

La estación de servicio ocupara una superficie **2,800.00** m<sup>2</sup> de los 100,000 m<sup>2</sup> que es el total de predio. Plano Arquitectónico de la superficie afectada del proyecto, Anexo 3. En el siguiente cuadro se aprecia la distribución de superficies.

PLANTA BAJA			
Nº	ESPACIO	ÁREA M2	PORCENTAJE (%)
1	Baños Públicos	41.40	1.47
2	Facturación	10.15	0.36
3	Baño Empleados	9.35	0.33

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE  
APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN

4	Residuos Peligrosos	4.17	0.14
5	Cuarto de Sucios	3.75	0.13
6	Controles Eléctricos	5.79	0.20
7	Cuarto de Maquinas	10.42	0.70
8	Cuarto de Limpios	10.68	0.38
9	Cuentas Empleados	10.47	0.37
10	Zona de Tanques	114.70	4.09
11	Administración General	64.14	2.29
12	Zona de Despacho	200.00	7.14
13	Tienda de Conveniencia	210.94	7.53
14	Estacionamiento	148.88	5.31
15	Banqueta	82.03	2.92
16	Jardín (Área Verde)	793.69	28.34
17	Circulación	1,079.18	39.63
<b>TOTAL</b>		<b>2,800</b>	<b>100</b>

### 3) Programa General de Trabajo y Actividades

El proyecto se apegará en lo mayor posible al calendario establecido en los cuadros 2 y 3 siguientes:

CUADRO 2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO PARA LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN y MANTENIMIENTO  
DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO UBICADA EN CARRETERA TANCÍTARO-COPETIRO KM. 61+900. TENENCIA DE APO DEL ROSARIO  
MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN  
OCTUBRE DEL 2020

Nº	ACTIVIDAD/MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ELABORACIÓN DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO	YA ELABORADO															
2	AUTORIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE TANCÍTARO	EN PROCESO															
3	ELABORACIÓN DE INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL	■	■														
4	AUTORIZACIONES: ASEA, PROTECCIÓN CIVIL, CRE, Y DEMÁS DEPENDENCIAS		■	■	■	■										■	
5	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIÓN DE EQUIPO				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																■

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE  
APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN

CUADRO 3. PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN  
DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO UBICADA EN CARRETERA TANCÍTARO-COPETIRO KM. 61+900. TENENCIA DE APO DEL ROSARIO  
MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN  
OCTUBRE DEL 2020

Nº	ACTIVIDAD/MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	HABILITAR ÁREAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES (INCLUIDO PREPARACIÓN DEL TERRENO)	■	■											
2	EXCAVACIÓN EN GENERAL PARA INSTALACIONES QUE VAN BAJO LA SUPERFICIE DEL SUELO		■	■										
3	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL EN GENERAL, INSTALACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO, DRENAJE Y AGUA		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TANQUES SUBTERRANEOS		■	■	■									
5	INSTALACIÓN DE EQUIPO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO: ELÉCTRICA, SANITARIA E HIDRAULICA, AIRE, CONDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE, ETC.				■	■	■	■	■					
6	PINTURA EN GENERAL, SEÑALAMIENTOS Y DETALLES										■		■	
7	PRUEBAS DE HERMETICIDAD, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									■	■	■	■	■

**4) Etapa de Preparación del Sitio**

En este inciso se procederá a describir de una manera general el proceso preparación del sitio:

**Limpieza y trazo:** Se reitera que el terreno se encuentra con una plantación de árboles de aguacate y es ligeramente inclinado, de tal forma que el área ya se encontraba impactada por la actividad de agricultura realizada hace por más de 60 años. En primer lugar, se realizará la delimitación del terreno donde se asentará la estación, luego se procederá a realizar el derribo de los árboles de aguacate, y extracción producto del derribo, luego despalme y escarificación con un tractor D-5, realizando la nivelación al nivel de la carretera con aparato topográfico. El material extraído será transportado en camiones de volteo para ser dispuestos donde la autoridad municipal lo indique. Posteriormente se realizará un relleno con material cementante y filtro, se estima usar un aproximado de 0.80 m de altura de relleno para el área de gasolinera y 0.60 m para el área de pisos hasta lograr el nivel de la carretera, pero con fines de cálculo se establece un promedio de 0.70 m, lo que representará un aporte de material de 1,960 m<sup>3</sup> de filtro y loza de cimentación (Anexo 2. Estudio de Mecánica de Suelos), este material se incorporará con motoconformadora para nivelarlo, se le darán los pasos de compactación requerido en el proyecto.

**5) Etapa de Construcción e Instalación del equipo**

Realizada la nivelación y compactación del terreno, se procederá con topógrafo a señalar mediante cal y estaca todo aquello donde se realizará excavación a fin de posteriormente construir la infraestructura que comprende la estación. La excavación será para la instalación de drenaje, agua pluvial, trincheras de conducción de líneas eléctricas y de combustibles, trampa de aceite, grasas y combustibles, depósito para tanque de combustibles y todo aquello que vaya bajo la superficie del suelo. Ésta actividad se efectuará combinadamente entre mano de obra y maquinaria, en este caso se usará una

retroexcavadora. La cantidad de material por remover se estima en 250 m<sup>3</sup> los que se usaran para el mismo tapado de zanjas, el material sobrante será dispuesto donde la autoridad municipal disponga, se estiman unos transportar y disponer de unos 60 m<sup>3</sup> de material.

**Construcción de contenedor para tanque de almacenamiento, pavimentos y obras que van bajo la superficie:** la infraestructura general que comprenderá la ampliación de la estación de servicio es la siguiente:

- Área de Tanque de Almacenamiento de combustible
- Edificio Administrativo
- Tienda de conveniencia
- Islas para dispensario
- Estacionamiento
- Banquetas
- Áreas Verdes
- Área de Circulación, entre los principales

**Instalación de tanque de almacenamiento, líneas de conducción de combustible, eléctricas e instalación de equipo en general**

El tanque de almacenamiento estará instalado en una bóveda subterránea de concreto hidráulico de acuerdo a las especificaciones que marca la NOM-005-ASEA-2016. Los tanques serán enterrados con arena inerte y serán cubiertos por una losa de concreto hidráulico de alta resistencia. Los Tanques serán ecológicos de doble pared (acero-polietileno de alta densidad de 60,000 litros cada uno).

No se cuenta con una estimación del volumen de materiales que se usaran en esta etapa.

### **Pintura y Señalamientos**

Los señalamientos se harán en apego a las normas y criterios establecidos por la ASEA y vienen señalados en el Plano Arquitectónico, Anexo 3.

## **6) Etapa de operación y mantenimiento**

### **Obras y actividades principales y asociadas**

Una gasolinera es un lugar público o privado donde se surten de gasolinas y diésel directamente de depósitos confinados a vehículos automotores y eventualmente a depósitos manuales de cierre hermético. Su funcionamiento comprende tres etapas fundamentales: operación, seguridad y mantenimiento, de tal manera que se tenga controlado cualquier riesgo que pueda poner en peligro al público, al personal de abastecimiento, de despacho, a las instalaciones de la propia estación de servicio, a las personas de los alrededores y eliminar las contaminaciones de carácter operativo durante el tiempo en que se ejecuten las diferentes actividades de manejo del combustible.

El personal que trabaje en la estación de servicio debe conocer los siguientes aspectos:

- Especificaciones Generales Sobre el Proyecto y Construcción de la Estación de Servicio (NOM-005-ASEA-2016).
- Instructivo de Operación y Seguridad en Estaciones de Servicio.
- Guía de Respuestas Iniciales en Caso de Emergencia (Protección Civil).

La operación de las instalaciones, aunque es diaria no requiere de un flujograma específico, sin embargo, éste se incluye en la siguiente página (Fig. 10). Por otro lado, la actividad se considera cotidiana y lineal comprendiendo los siguientes pasos:

a) Recepción de Combustible.

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

1. Arribo del autotanque al establecimiento
2. Verificación del producto por descarga
3. Descarga del producto
4. Partida del autotanque

b) Despacho del combustible.

Es el que realiza el despachador a los clientes, el cual tiene la obligación de imponer las medidas establecidas por el proveedor del combustible, en su caso PEMEX y las reglas del propio establecimiento, y tiene la facultad de negar el servicio a los clientes que no lo obedezcan.

c) Acatar las normas de señalización.

Las señales son todos los carteles que indiquen al usuario u operador de la estación las medidas que se deben considerar para evitar accidentes. Para tal efecto, se han dividido las señales en: prohibitivas (no fumar, no encender fuego, no estacionarse, no uso de celulares etc.); de advertencia (peligro descargando combustible, apague su motor, etc.); e informativas (sanitarios, verifique que marque ceros, extintor, etc.).

d) Mantenimiento, que a su vez comprende la revisión de equipo de seguridad contra incendios y la de drenajes.

ASEA llevará a cabo, con personal técnico y/o tercerías, visitas periódicas a la estación de servicio y determinara, conforme al resultado de su inspección, cuales son los trabajos que serán necesarios efectuar para corregir anomalías y conservar durante el funcionamiento de la estación, las condiciones de seguridad y limpieza que tiene establecido.

Así mismo, se contempla realizar el mantenimiento de áreas verdes, donde no se llevará a cabo control químico de malezas, solo podas de la en la vegetación herbácea y arbustiva.

La estación de servicio que compete al presente Informe Preventivo será construida, en función de la NOM-005-ASEA-2016 y en nuevas disposiciones que pueda generar de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), y comprenderá de manera general de las siguientes partes:

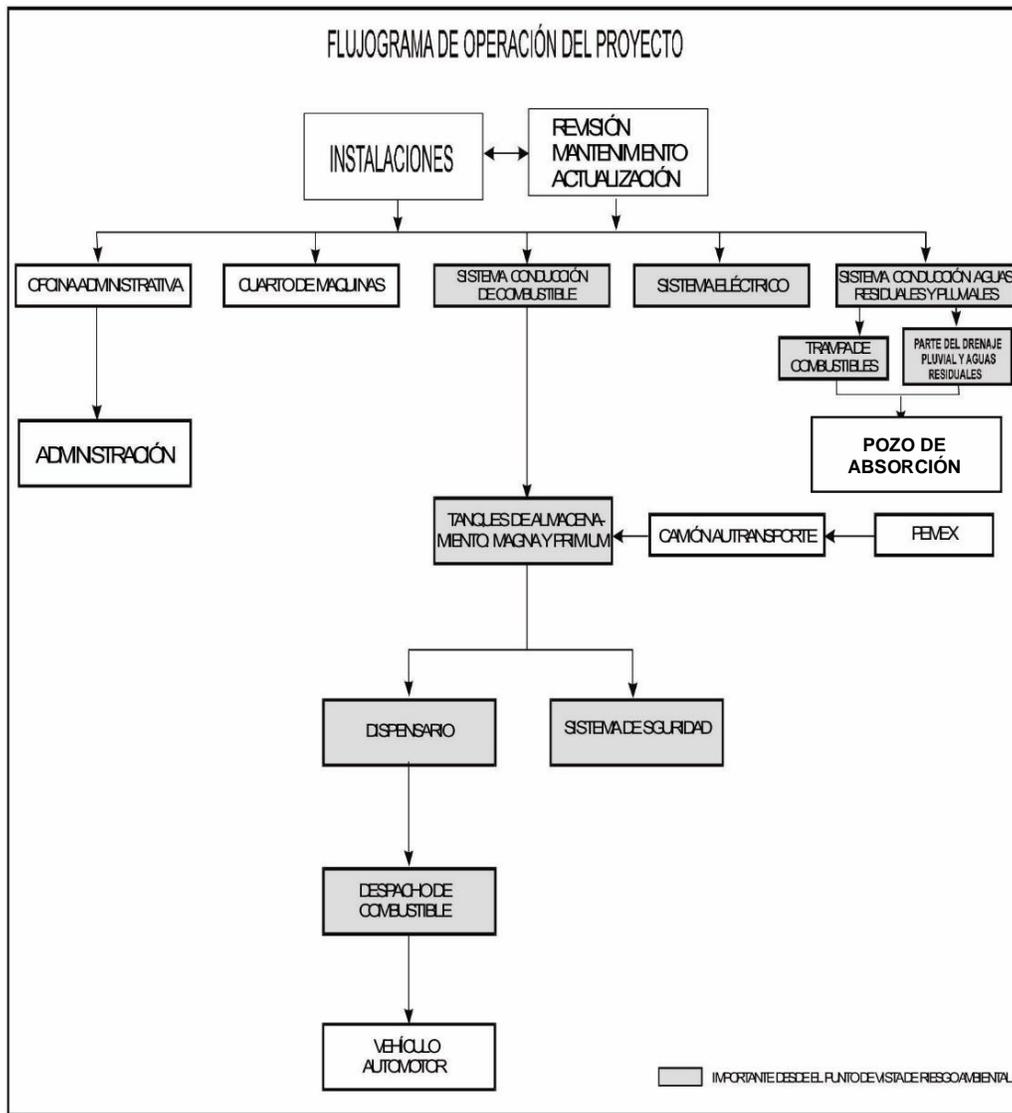


Fig. 10. Flujoograma de Operación

- a) Edificios administrativos que constará de dos secciones, primera que es el área operativa y la segunda que es el área administrativa. Plano Arquitectónico (Anexo 3. Planta Arquitectónica).
- b) Zona de almacenamiento, que comprende el área donde están ubicados los tanques para combustible.
- c) Zona de despacho de combustibles, estará constituido por 3 dispensarios (3 Islas) que llevan 12 mangueras distribuidas de la siguiente manera: 6 para gasolina magna, 4 para gasolina premium y 2 para diésel; además la instalación para el suministro de aire, anaqueles para lubricantes, botes de basura y llaves de agua.
- d) Zona de estacionamiento, contará con cajones para clientes y cajones para empleados, se incluye los estacionamientos para personas con capacidades diferentes.

Además, es preciso tener en contará las siguientes medidas de seguridad:

### **Contraincendios.**

La estación de servicio estará dotada de 13 extintores y 9 paros de emergencia, como lo señala la norma, distribuidos:

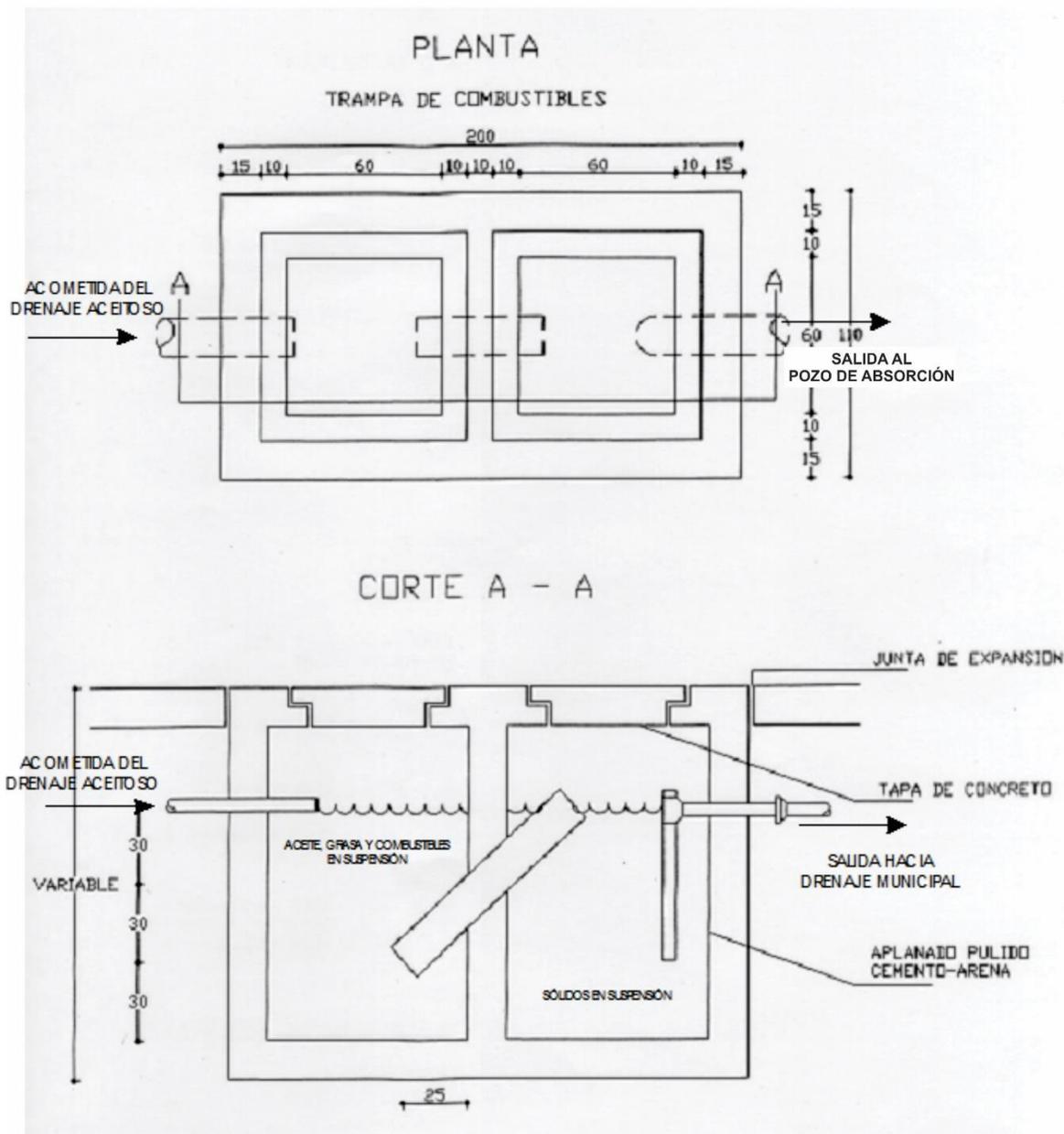
- 2 en área de tanques de almacenamiento (1 paro de emergencia)
- 8 en edificio operativo (4 paros de emergencia)
- 3 en dispensarios (3 paros de emergencia). (Anexo 3. Plano Arquitectónico)

Los extintores son portátiles del tipo ABC de polvo químico seco, con capacidad nominal de 9.08 Kg. para combatir los incendios de materiales sólidos (Clase A), como son la basura, papel, madera, etc.; de líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas (Clase B); así como los que pudieran presentarse en o cerca del equipo eléctrico (Clase C). Los extintores están colocados en lugares estratégicos de acuerdo a las NOM-005-ASEA (en columnas, muros o barandales, a 1.5 m del piso y en un círculo rojo).

### **Drenajes.**

La estación contará con un sistema de drenaje, el cual está ajustado a las Especificaciones Generales de Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, de la Subdirección Comercial, y constará de un drenaje para aguas aceitosas que descargan en una trampa de combustibles, donde confluyen los escurrimientos de la zona de llenado de tanques y de carga a fin de evitar encharcamientos dentro de la estación, otro para aguas residuales que descargará en una fosa séptica de tres fases, la última fase incluye el pozo de absorción y el drenaje pluvial que verterá directamente al pozo de absorción o cisterna de demasías. Los drenajes para aguas aceitosas descargan en la trampa de combustible, donde mediante el proceso de vasos comunicantes separara el aceite del agua y esta última se descarga en el pozo de absorción o cisterna de demasías.

La trampa de combustibles (Fig. 11 y Plano Instalación Sanitaria y Pluvial y Agua-Aire. Anexo 3) tiene como objetivo retener durante algún tiempo las grasas, aceites y combustibles que se derramen al interior de la gasolinera y que son captados por el drenaje aceitoso ubicado en los módulos de abastecimiento, zona de tanques. Su construcción se basa en el principio de vasos comunicantes aprovechando la diferencia de peso específico entre el agua y las grasa y combustible; para el caso de esta gasolinera se contará con una trampa de combustibles de 2.00 m de largo por 1.10 m de ancho y de 1.70 a 2.00 m de profundidad (aproximadamente) considerando ancho de muros y aplanados (ver diseño). La trampa consta de una mampara central que la divide en dos cavidades una primaria y otra secundaria; la acometida del drenaje aceitoso entra a la cavidad primaria; las cavidades se conectan mediante un tubo inclinado a favor de la cavidad primaria, al llegar la acometida del drenaje aceitoso las grasas, aceites y combustibles se suspenden en el agua y no son trasladadas a la cavidad secundaria que solo recibe agua y sólidos, los sólidos sedimentan y el agua sale por la tubería en forma de "L" invertida hacia el pozo de absorción; la trampa se limpia mensualmente, aunque por observación diaria puede extenderse o acortarse el tiempo. ASEA y/o SEMARNAT contará con un directorio de empresas especializadas para realizar las labores de limpieza de las trampas, la cual es obligatoria.



### DISEÑO TRAMPA DE COMBUSTIBLES

Fig. 10. Trampa de Aguas Aceitosas.

#### Programa de Operación

Además de las labores descritas anteriormente es preciso considerar que para que la Estación de Servicio opere de manera segura se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo siguiendo los procedimientos para el manejo seguro de los productos. Se deberá tener definido un Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil y se contará con el personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Durante la recepción de autotanques para la descarga de productos inflamables y combustibles la Estación de Servicio, se llevarán a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se observan los requerimientos de seguridad que permiten minimizar o eliminar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirán desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio hasta la venta al público en la que son responsables tanto el chofer del autotanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del autotanque a tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Para ello se cumplirá con lo siguiente:

### **Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques propiedad de Pemex Refinación.**

#### **A. Aspectos de seguridad, salud y protección ambiental**

1. Equipo de protección personal para quien participa en la descarga de producto Chofer Repartidor y Cobrador/ Ayudante de Chofer: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; calzado industrial; guantes; lentes de seguridad y casco con barbiquejo. Encargado de la Estación de Servicio: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial como mínimo (recomendable utilizar guantes, lentes de seguridad y casco con barbiquejo).
2. Equipo y herramientas requeridos para la descarga del autotanque la Estación de Servicio contará con lo siguiente:
  - a. Juego de dos calzas (topes-tranca) de goma (hule de alta resistencia) para ruedas de autos tanque, con estrías superiores para un mejor agarre (a la llanta) piso estriado antiderrapante con argolla para fácil manejo, en forma de pirámide truncada con base rectangular con un mínimo es su base inferior de 15 x 20 cm y en su base superior de 5 x 20 cm, o en forma de escuadra con resbaladilla con un ancho mínimo de 17.8 cm., un diámetro de 25.4 cm, y una altura de 20.3 cm.
  - b. Manguera: para descarga de producto de 4" de diámetro con longitud adecuada para la operación segura de descarga, manguera para recuperación de vapores (donde aplique), codo de descarga de conexión hermética, reducción de 6"  $\phi$  a 4"  $\phi$  y empaques.
  - c. 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE (señalamiento SP-1), protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
  - d. Dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kg.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga.
  - e. Recipiente metálico para toma de muestra con cable de tierra.
  - f. Regleta para medición física de tanques de almacenamiento (cuando sea requerida).

#### **B. Condiciones de seguridad requeridas para prevenir accidentes e incidentes.**

1. Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.

- a. Portar identificación.
- b. Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Servicio.
- c. Verificar que el Encargado de la Estación de Servicio, porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.
- d. No fumar ni emplear teléfonos celulares.
- e. Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad y en las hojas de emergencia en transportación.
- f. Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verifica durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

2. Lineamientos que observa el Encargado de la Estación de Servicio.

- a. Portar identificación.
- b. Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realiza la descarga en forma nocturna.
- c. Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.
- d. Señalar mediante letreros y con colores de identificación que correspondan a los productos, las bocatomas de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, de acuerdo al código de color PMS que se detalla (incluye tabla de colores, códigos y producto al que aplica).
- e. Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.
- f. No fumar ni emplear teléfonos celulares.
- g. Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad

COLOR	PMS	PRODUCTO
ROJO	186 C	PEMEX PREMIUM
VERDE	348 C	PEMEX MAGNA
NEGRO	BLACK	PEMEX DIESEL
NEGRO	BLACK	DIESEL MARINO ESPECIAL

- h. Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

3. Prácticas seguras

- a. Para ascenso y descenso a la cabina del Autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).
- b. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

- c. La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.
- d. En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente. De detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.
- e. Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos de los tanques de almacenamiento se encuentren siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos, contenedor de derrames limpio, libre de hidrocarburos y desechos con capacidad mínima de 20 lts., e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento, calzas, Biombos, Extintores y Recipiente metálico).

#### **C. Salud Ocupacional aplicable al Chofer, Ayudante de Chofer y Encargado de la Estación de Servicio.**

1. Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.
2. Conocer y entender las hojas de datos de seguridad de los productos Pemex Magna, Pemex Premium, Pemex Diésel y Diésel Marino o en su caso la de otro proveedor.

#### **D. Protección Ambiental**

1. En caso de fugas o derrames, suspender actividades y en conjunto el Chofer repartidor y cobrador, Ayudante de Chofer y el Encargado de la Estación de Servicio, procederá a las actividades de contención y limpieza del producto.
2. Confinar los materiales impregnados de hidrocarburos en el sitio establecido por la Estación de Servicio, (guantes, ropa contaminada, musgo absorbente, etc.).
3. Al efectuar las operaciones de desconexión de mangueras, evitar derrame de producto.
4. Durante el proceso de recepción de productos cargados en Terminal de Almacenamiento y Reparto con SIMCOT, queda prohibido abrir la tapa del domo.

#### **E. Condiciones especiales Operación / Seguridad**

1. Un mismo Autotanque puede descargar hasta en dos tanques de almacenamiento de una Estación de Servicio, siempre y cuando:
  - a. Los tanques de almacenamiento contengan el mismo producto a descargar.
  - b. Se muestre evidencia de disponibilidad de almacenamiento en cada tanque del volumen de producto a descargar.
  - c. Que la descarga no se realice en forma simultánea.
2. Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.
3. La capacidad máxima de llenado de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, es del 90% (todos los tanques de almacenamiento deberán contar con válvula de sobrellenado).

4. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanques(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
5. De presentarse eventos no deseados, tales como falla en energía eléctrica, activación de válvula de sobrellenado de la Estación de Servicio, que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, derrame de producto o pongan en riesgo la integridad física de las personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Servicio deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.

### **Desarrollo de las actividades de recepción y descarga de productos inflamables y combustibles.**

#### **A. Arribo del autotanque**

##### **A. Arribo del autotanque**

##### **1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio**

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

Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.

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

- s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación “a recibo y despacho”, vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
- t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos”, devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

## 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador

- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).
- c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
- d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
- e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:
  - I. Accionar el freno de estacionamiento.
  - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
  - III. Retirar la llave de encendido.
  - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
  - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
- g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
- h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal

- de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
  - j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
  - k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
  - l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
  - m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
    1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
    2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.
    3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que, al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.
  - n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
  - o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

## **B. Descarga de producto**

### **1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio**

- a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique para el caso de esta estación no aplica, así como la manguera y codo para la descarga de producto.
- b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.

- c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
- d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

## 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador

- a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diésel que no contarán con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
- b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
- c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
  - I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
  - II. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que, en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).
- d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:
  1. Rango de presión del Candado tipo Oblea.

### **Rangos de presión:**

Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.

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

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

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

## **C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque**

### **1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.**

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

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

## **2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.**

- a. Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:
  - I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
  - II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.
1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.
2. Retirar la tierra física del Autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

**3. Las siguientes recomendaciones no forman parte del procedimiento de descarga, pero la intención es que se tenga la posibilidad para supervisar cada descarga de producto y la aplicación general del procedimiento:**

1. Cédula para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio. Establecer un control en la Estación de Servicio para asegurarse que el producto del Autotanque se descarga en el tanque de almacenamiento correcto y que el procedimiento se ajusta a lo aquí indicado. Para tal efecto se sugiere utilizar la Cédula anexa para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, que deberá llenar y firmar el personal que recibe el producto en la Estación de Servicio.
2. Formato de evaluación sobre el seguimiento del “Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio”. Se sugiere que el Franquiciatario, el Gerente o el Encargado de la Estación de Servicio realice aleatoriamente una evaluación sobre el seguimiento del “Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio”; cuando lo haga, le solicitamos que lo remita el formato por correo electrónico a la dirección: francisco.javier.quezada@pemex.com

**Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de conducción de combustible y eléctricas**

El almacenamiento de combustibles (gasolina y diésel) se realiza en tanques de doble pared que cumple con lo especificado en los códigos y estándares que se indican a continuación:

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

Estos se instalaron en un contenedor, bajo la superficie del suelo con muros de tabique a tizón, enterrados con arena inerte y cubierto de una losa de concreto hidráulico de alta resistencia. Se instalaron 3 tanques de almacenamiento de 60, 000 litros de capacidad cada uno, para gasolinas premium, magna y uno para diésel respectivamente.

El tanque es cilíndrico horizontal de  $\frac{1}{4}$ ” de espesor y 2.44 m de diámetro por 11.02 m de largo, construido de doble pared con espacio anular definido bajo normas UL-1746 Y UL-58, tanque primario en acero al carbón y contención secundaria de resina poliéster reforzada con fibra de vidrio.

Las Tuberías de conducción de combustible se asume cumplen con el criterio de doble contención, para evitar la contaminación del subsuelo, esto es que las tuberías de conducción (combustible) se instalaron dentro de una trinchera. Las tuberías son de acero al carbón, cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas y/o las Internacionales

elaboradas para tal fin. No se tiene una estimación de la cantidad de metros que se usaron para este fin.

### ***Programa de Mantenimiento***

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollaran en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

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

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

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

### **1. Bitácora**

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio y esta estación contara con ello, 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.

Ejemplos de registros en la "Bitácora":

- Enero 20 del 2020  
Se recibieron 20,000 Lts. de Pemex Magna en el tanque N° 1 a las 10.00 horas. La maniobra se realizó sin problemas.
- Enero 21 del 2020  
Se realizó la limpieza ecológica en drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento y se retiraron 200 Lts. de residuos de la trampa de combustible. Certificado WK-467.
- Enero 22 del 2020  
Se recibieron 20,000 Lts. de Pemex Premium en el tanque N° 2 a las 14.00 horas. La maniobra se realizó sin problemas.
- Enero 28 del 2020  
Aproximadamente a las 17.00 horas un cliente se retiró repentinamente sin pagar, de la posición de carga N° 3, desprendiendo la manguera de Pemex Magna, por lo

que se accionó la válvula de corte rápido, no hubo consecuencias. Se procedió de inmediato a efectuar las reparaciones necesarias y a restablecer la válvula de corte en la manguera.

- Enero 30 del 2020

La compañía Pruebas y Equipos, S. A. de C. V. realizó pruebas de hermeticidad a tanques y tuberías de las 8:00 horas a las 14:00 horas., entregando el reporte correspondiente en donde se manifiestan los resultados siguientes:

Tanque 1 Pemex Magna hermético. Cantidad de producto 13,500 Lts.

Tanque 2 Pemex Premium hermético. Cantidad de producto 28,750 Lts.

Tubería Pemex Magna hermética

Tubería Pemex Premium hermética

- Febrero 1º del 2020

Se enviaron a recarga 6 de 11 extintores, en tanto se realiza este servicio se colocaron provisionalmente 6 extintores de la empresa.

- Febrero 4 del 2020

Se instalaron sensores en contenedores, dispensarios y se aplicó compuesto sellador en los sellos eléctricos.

- Febrero 8 del 2020

Se recibieron 20,000 Lts. de Pemex Magna en el tanque N° 1 a las 9.00 horas. La maniobra se realizó sin problemas.

- Marzo 5 del 2020

Se recibió la visita de inspección externa de la empresa especializada de supervisión externa, habiendo dejado copia del reporte de inspección.

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

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

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

## 2. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

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

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
  - a. Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  - b. Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
  - c. Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la **NOM-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.

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

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

### Medidas de seguridad para la realización de trabajos “en caliente” en Estaciones de Servicio.

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

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

## 3. 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. Prueba de Hermeticidad.

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

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

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

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

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

Se monitoreará 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 excederá 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. Anexo 2 Certificado de limpieza.

El Franquiciatario solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a Pemex Refinación o donde corresponda, 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.

#### **4. Accesorios de los tanques de almacenamiento**

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

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

- Bocatoma de llenado que contará con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I en caso de contar con ello.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.

- Control de inventarios.

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

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

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

## **5. Zona de tanques de almacenamiento**

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

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

Para las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron bajo las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1994 o anteriores, tendrán un cable flexible con pinzas tipo grapa en sus extremos para su conexión a tierra que es el caso de la estación. Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

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

## **6. Tuberías**

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

## **7. Drenaje aceitoso**

Se revisa que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados 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.

## **8. Dispensarios**

Como rutina diaria se revisa el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los

contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

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

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

## **9. Zona de despacho**

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

## **10. Cuarto de máquinas**

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

## **11. Extintores**

Se tendrá implementado 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 encontraran colocados 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 fijaron 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 consistirá 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.

## 12. Instalación eléctrica

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

Es importante mencionar que no se instalaran equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

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

## 13. Pozo indio

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

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

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

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

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

## 14. Pavimentos

En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.
- Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.
- Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

Para la operación de la gasolinera se contará con el suministro de energía eléctrica proveniente de una subestación con capacidad de 45 KVA derivada de la red eléctrica de 66 Kv ubicada a 10 metros del lugar, para ello ya se contará con contrato de CFE, (Anexo 2. Factibilidad de Energía Eléctrica). No se utilizará combustibles en los procesos de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Los requerimientos de agua equivalen a los necesitados en el consumo doméstico y será usada para el abastecimiento normal de los vehículos y para las necesidades de servicio de la estación (mantenimiento, riego de jardines, limpieza y sanitarios), para tal efecto se tiene considerada una cisterna de 30,000 litros ubicada en el jardín cerca de la barda perimetral, el agua para el llenado de la misma es suministrada por el organismo operador del agua del municipio (Anexo 2. Recibo de pago). El agua potable se surtirá en garrafones de 20 litros y será para uso exclusivamente humano. Se estima usar alrededor de 7,000 litros por día de agua derivada de la cisterna y cuatro garrafones diarios de agua purificada para consumo humano.

## 15. Hojas de seguridad de las sustancias almacenadas, indicando características principales, vías de exposición, primeros auxilios, entre otras

Se contará con la hoja de seguridad correspondiente en apego a lo señalado en la NOM-018-STPS-2000. Sistema Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, cuyo proyecto de modificación de fecha 7 de noviembre de 2014 tendrá que considerar.

- a) Programa de Trabajo.

Para desarrollar el capítulo anterior se recurre al siguiente programa general de trabajo (Cuadro 4):

- a) Abandono del Sitio.

No existe abandono del sitio, ya que la vida útil de la estación de servicio no tiene contemplado límites en su tiempo de operación.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN

CUADRO 4. PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (PERMANENTES)  
DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA, UBICADA EN LA TENENCIA DE APO  
MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN  
OCTUBRE DE 2020

Nº	ACTIVIDAD/MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	LIMPIEZA DE INSTALACIONES, ÁREAS COMUNES Y DE TRABAJO ESPECIFICAS	ACTIVIDAD PERMANENTE DIARIA												
2	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	ACTIVIDAD PERMANENTE DIARIA												
3	LIMPIEZA DE TRAMPAS DE GRASAS Y COMBUSTIBLES	ACTIVIDAD MENSUAL DEFINIDA POR LA CARGA DE OPERACIÓN												
4	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	ACTIVIDAD PERMANENTE DIARIA												
5	MONITOREO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	ACTIVIDAD TRIMESTRAL O CON LA FRECUENCIA QUE LO INDIQUE LA AUTORIDAD												
6	MANTENIMIENTO DE EDIFICIO E INFRAESTRUCTURA CIVIL	ACTIVIDAD ANUAL PERO SE SUGIERE, SE REALICE TREIMESTRALMENTE												
7	OPERACIÓN: INCLUYE PRUEBAS DE HERMETICIDAD	ACTIVIDAD PERMANENTE DIARIA												

### III.2.b). IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

En las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento no existen sustancias que puedan generar impactos negativos al ambiente; sin embargo, es importante mencionar de manera general algunos productos que serán usados, no tanto señalando sus características físicas y químicas, pero si sus cantidades que en un momento dado pueden repercutir en impactos ambientales adversos si no se cumple con los requerimientos que tienen los tres niveles de gobierno en materia de impacto ambiental.

En la preparación del sitio se usarán dos elementos importantes: agua y materiales pétreos. En el caso del agua se estima usar alrededor de 450 m<sup>3</sup> del líquido que será usado para riegos de compactación, el agua provendrá de la red de la tenencia que indicará el propio municipio; por otro lado, se estima usar un aproximado de 1,600 m<sup>3</sup> de material pétreo (Filtro, cementante, grava, incluyendo la loza), este material invariablemente provendrá de un banco de materiales que cuente con la autorización para su explotación.

Durante la etapa de construcción, los productos o materiales a usar no se tienen cuantificados, pero podemos mencionar entre ellos: cemento, grava, arena, piedra, agua, fierro dulce (varilla, alambón, alambre, etc.), fierro dulce estructural para techumbre, madera, material eléctrico, equipo propio de una estación de servicio, entre los principales.

En la etapa de operación de la estación se considera el uso de combustibles para su venta, principalmente gasolina y diésel, continuación se detalla las características de los mismos.

#### Sustancias Involucradas en el Proceso.

La información detallada fue proporcionada por Petróleos Mexicanos sobre las características de las gasolinas premium y magna y de diésel, al respecto PEMEX nos proporcionó copia de los análisis físico y químico de sus gasolinas y diésel.

### **1. Componentes riesgosos.**

#### **Por ciento y nombre de los componentes.**

100 % gasolinas premium y magna.

#### **Número CAS.**

Gasolina 8006-61-9.

#### **Número de Naciones Unidas.**

Gasolina 1.203.

#### **Especificar si algún componente tiene efectos cancerígenos y/o teratogénicos.**

No tienen

#### **Límite máximo permisible de concentración.**

Gasolina 10,000 ppm por 10 minutos.

#### **Nombre del fabricante o importador**

Petróleos Mexicanos (PEMEX).

#### **En caso de emergencia comunicarse al teléfono o fax número**

555254-26-11 y 555250-20-44

### **2. Precauciones especiales.**

#### **Precauciones que deben ser tomadas para el manejo y almacenamiento.**

Las precauciones que se tomaran en contará son:

- El almacenamiento de los combustibles se hará lejos de fuentes de calor o ignición.
- Durante el manejo de los combustibles (despacho) no se deberá fumar, no se tendrá el motor encendido del vehículo y no utilizar aparatos o instrumentos que generen energía estática.
- Los tanques de almacenamiento y todo el equipo eléctrico deben estar apegados a la NOM-005-ASEA-2016.

#### **Precauciones que deben ser tomadas de acuerdo con la reglamentación de transporte.**

No aplica ya que la estación de servicio solo se encarga de vender el producto al menudeo y no realiza ningún tipo de transporte lo cual es competencia de PEMEX o de la empresa contratada para surtir el producto a la gasolinera.

### **Precauciones que deben ser tomadas de acuerdo con las reglamentaciones ecológicas.**

Las precauciones que se deben de tomar en contará dentro de la estación de servicio de acuerdo a la reglamentación ecológica, son:

- No mezclar productos respetando la NOM-053-SEMARNAT-1993.
- No descargar aguas residuales sin ningún proceso, apegándose a la NOM-001-SEMARNAT-1996.

### **Otras precauciones.**

Las que señale la Secretaria de Trabajo y Previsión Social, tales como: NOM-001, 002, 005, 010, 011, 020 y 022 -STPS-1993, y NOM 018, 019 y 012-STPS-1994.

### **3. Propiedades Físicas.**

#### **Nombre comercial.**

Gasolina Magna y Premium

#### **Nombre químico y peso molecular.**

No disponible.

#### **Familia química.**

Gasolina: Hidrocarburos

#### **Sinónimos.**

No tienen.

#### **Temperatura de ebullición (°C).**

Gasolina de 39 °C (Inic.).

#### **Presión de vapor (mmHg a 20° C).**

Gasolina 9.5 libras máximo.

#### **Densidad de vapor (aire = 1).**

Gasolina 3 - 4.0.

#### **Reactividad en agua.**

Gasolina.

**Velocidad de evaporación (butil-acetato = 1)**

Gasolina no determinada.

**Temperatura de auto-ignición.**

Gasolina 277.2 a 451.55° C.

**Temperatura de fusión (°C).**

Gasolina -90.5 a 95.4 °C.

**Densidad relativa.**

Gasolina 0.720 gr/cm3.

**Solubilidad en agua.**

Gasolina es insoluble.

**Estado físico, color y olor.**

Gasolina: liquido, característico.

**Punto de inflamación.**

Gasolina -42.8 °C.

**Porcentaje de volatilidad**

Gasolina 114-7.6%.

**4. Riesgo para la Salud.**

**Ingestión accidental.**

La ingestión por gasolina puede causar:

- Desequilibrio corporal
- Ahogamiento
- Visión Borrosa
- Vértigo
- Confusión
- Cianosis.

En los casos anteriores los primeros auxilios, serán: no inducir el vómito, y recurrir al médico o la brigada de socorro más cercana.

**Contacto con los ojos.**

Para el caso de gasolinas, puede causar:

- Hiperemia de la conjuntiva.

**El diésel solo causa:**

- Irritación ligera.

En ambos casos debe lavarse con agua limpia y corriente por lo menos 10 minutos, posteriormente consultar con el oculista.

**Contacto con la piel.**

La gasolina en sus dos presentaciones, causa:

- Dermatitis
- Ámpulas
- Escamación.

Para gasolina, se debe se realizar lo siguiente:

- Quitar la ropa impregnada
- Lavar con agua y jabón abundante
- Si es demasiada la exposición, consultar de inmediato con el médico.

**Absorción.**

Son los mismos síntomas que se describieron en los incisos anteriores, pero de manera más virulenta, de tal manera que de inmediato se debe recurrir al médico más cercano.

**Inhalación.**

Por inhalación después de ocurrida la ingestión de gasolina, provoca:

- Bronquitis
- Neumonía o edema pulmonar

Para ambos casos, el afectado debe de llevarse a un lugar fresco y de inmediato llamar al médico o la brigada de auxilio.

**Toxicidad.**

La toxicidad para las gasolinas premium y magna, son:

IDLH	No establecido
TLV 8 horas	300 ppm
TLV 15 min.	No establecido

**Daño genético.**

Las gasolinas premium y magna no son carcinogénico ni teratógenos; además, no se encuentran en el listado de la NOM.010-STPS/1993

## 5. Riesgos de Fuego y Explosión.

### Medio de Extinción

La gasolina puede requerir para extinguirse de:

- ( X ) Niebla de agua
- ( X ) Espuma
- ( ) Halon
- ( X ) CO2
- ( X ) Químico seco
- ( X ) Otros

### Equipo especial de protección (general) para combate de incendio.

En la gasolinera se contará con:

La estación de servicio estará dotada de 13 extintores y 8 paros de emergencia, como lo señala la norma de PEMEX, distribuidos de la siguiente forma:

UBICACIÓN	PARO DE EMERGENCIA	EXTINTORES
Dispensarios	3	3
Tanques	1	2
Cuarto de Residuos Peligrosos	---	1
Controles Eléctricos	1	1
Cuarto de Maquinas	1	1
Facturación	1	2
Pasillo (Facturación y otros)	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>13</b>

Los extintores serán portátiles del tipo ABC de polvo químico seco, con capacidad nominal de 9.08 Kg para combatir los incendios de materiales sólidos (Clase A), como son la basura, papel, madera, etc.; de líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas (Clase B); así como los que pudieran presentarse en o cerca del equipo eléctrico (Clase C). Los extintores están colocados en lugares estratégicos de acuerdo a las normas de PEMEX (en columnas, muros o barandales, a 1.5 m del piso y en un círculo rojo).

- Se contará con una cisterna de 30,000 litros de agua.
- Se contará con equipo completo para bomberos, es decir: casco de policarbonato con protección facial inastillable, Chaqueta de tela con retardante de flama y pantalones y botas de neopreno.

### Procedimiento especial de combate de incendio

**Para un efectivo control de incendio es necesario que se tenga en consideración los siguientes puntos:**

- Accionar la alarma y desconectar los dispositivos eléctricos.
- Dar la voz de alerta para que personas no equipadas salgan del lugar.
- Retirar todos los contenedores y depósitos con agentes inflamables.
- Controlar el flujo de combustible, antes de iniciar la extinción de la flama.
- Tratar de colocarse a favor de la dirección del viento.
- Llamar de inmediato a los bomberos o brigadas de auxilio.
- Extinguir el fuego con bióxido de carbono, polvo químico seco.

**Condiciones que conducen a un peligro de fuego y/o explosión no usual.**

- Fuga de gasolina de cualquier punto del sistema de tubería con la presencia de fuentes de ignición.
- Concentraciones de vapor-aire.

### **Productos de la combustión**

Los productos de la combustión de gasolina y diésel, son: el bióxido de carbono, bióxido de azufre y agua.

### **Inflamabilidad.**

Para gasolinas:

⇒ Límite superior de inflamabilidad (%)	7.6
⇒ Límite inferior de inflamabilidad (%)	1.4

## **6. Datos de Reactividad.**

Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua y potencial de oxidación.

### **Sustancia estable o inestable**

Gasolinas premium y magna son sustancias estables a condiciones normales.

### **Condiciones a evitar.**

Los combustibles deben mantenerse alejados de fuentes de calor o ignición.

### **Incompatibilidad, sustancias a evitar.**

Ninguna para ambos combustibles.

### **Disposición de componentes peligrosos**

No aplica.

### Polimerización peligrosa.

No aplica.

### Condiciones a evitar.

No aplica.

### Corrosividad.

Los combustibles que se manejan dentro de la estación no son corrosivos, de acuerdo a la información de PEMEX.

Por otro lado, es preciso mencionar que, en la estación de servicio, invariablemente, se expenderá consumibles para los vehículos (Aceite en recipientes de litro, aditivos, refrigerantes, anticongelantes, entre muchos), no se cuenta con cantidades.

En el mantenimiento de la estación de servicio, los productos a usar serán de uso doméstico, inclusive los desengrasantes y serán usados para la limpieza general de las instalaciones, en este sentido todos ellos tendrán que ser biodegradables, inclusive la pintura. No se cuenta con cantidades.

### III.3.c). IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

#### A) Etapa de Preparación del Sitio

##### 1) Residuos líquidos:

Corresponden principalmente a las aguas residuales que serán producidas por los trabajadores en los servicios sanitarios y se desglosan en el cuadro siguiente:

Nº DE TRABAJADORES	DÍAS DE ACTIVIDAD	LITROS HAB./DÍA	CANTIDAD Litros/día	TOTAL Litros	DISPOSICIÓN	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE
15	30	1	30	900	Baños Portátiles	Empresa Especializada

Se usarán baños portátiles, un baño por cada 15 trabajadores y se tendrá que contratar a una empresa para su manejo y disposición final. No se generarán otro tipo de descargas.

##### 2) Residuos sólidos:

Habrá generación de residuos sólidos municipales producido por el personal que trabaje en la obra, se tienen un estimado de contratación de 15 personas en esta etapa que generaran un aproximado de 500 kg que serán recolectados en recipientes de 200 litros y serán dispuestos en el basurero municipal. En el cuadro siguiente se detalla.

Nº DE TRABAJADORES	DÍAS DE ACTIVIDAD	KG. HAB./DÍA	CANTIDAD Kg./día	TOTAL Kg.	DISTRIBUCION %		DISPOSICION	
					Orgánico	Inorgánico	Orgánico	Inorgánico

15	30	0.800	24	720	35	65	BM	BM
----	----	-------	----	-----	----	----	----	----

BM- Basurero Municipal

Por otro lado, se generarán otro tipo de residuos sólidos en esta etapa:

ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	DISPOSICIÓN FINAL
Limpieza y Nivelación	Escombros y vegetación	300 m <sup>3</sup>	Donde el Municipio lo Indique
Manejo de Maquinaria y Equipo	Materiales Impregnados	12 Kg.	Empresa Autorizada Para Manejo de RP

RP- Residuos peligrosos

Otro residuo sólido en esta etapa es el derivado de movimientos de suelo para escarificarlo y limpiarlo de maleza, estimándose una producción de 80 m<sup>3</sup> de suelo removido, que será dispuesto donde el municipio lo señale. En el caso de materiales impregnados, que no serán derivados de mantenimiento de equipo, solo de limpieza, se dispondrán en un recipiente de 50 litros color rojo con el letrero "Residuos Peligrosos" y estos serán recolectados por una empresa autorizada para la recolección, transporte y disposición final de estos materiales. Se hace notar que no está permitido realizar mantenimiento de equipo o maquinaria dentro de la obra, en caso de descompostura este deberá ser llevado al taller correspondiente.

### 3) Emisiones atmosféricas:

Las emisiones no se tienen cuantificadas, pero se contratará maquinaria, vehículos y equipos en condiciones óptimas en apego a la NOM's correspondiente, se reitera que no se permitirá el arreglo de maquinaria o equipo dentro del predio y/o área del proyecto.

### 4) Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos:

En esta etapa solo se contará con recipientes de plástico de 200 litros para la disposición de los diferentes residuos y tendrán el letrero de orgánicos, inorgánicos, metales y plásticos; así mismo, se manejarán los materiales impregnados en recipientes de 50 litros color rojo. Las aguas residuales estarán confinadas en los baños portátiles. No se construirá infraestructura para este fin.

## **B) Etapa de Construcción e instalación de Equipo**

### 1) Residuos líquidos:

Se contempla la contratación de 55 personas en diferentes especialidades y sus ayudantes, así como, profesionista en distintas ramas (arquitecto, Ing. Civil, Topógrafo, Ing. Eléctrico, Consultor Ambiental, entre otros)

Nº DE TRABAJADORES	DÍAS DE ACTIVIDAD	LITROS HAB./DÍA	CANTIDAD Litros/día	TOTAL Litros	DISPOSICIÓN	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE
55	330	1	55	18,150	Baños Portátiles	Empresa Especializada

2) Residuos sólidos:

Nº DE TRABAJADORES	DÍAS DE ACTIVIDAD	KG. HAB./DÍA	CANTIDAD Kg./día	TOTAL Kg.	DISTRIBUCIÓN Kg.		DISPOSICIÓN	
					Orgánico 35%	Inorgánico 65%	Orgánico	Inorgánico
55	330	0.800	44	14,520	5,082	9,438	BM	BM

ACTIVIDAD	TIPO RESIDUO	CANTIDAD	DISPOSICIÓN
Infraestructura Civil	Escombro	80 m <sup>3</sup>	Donde el Municipio Indique
	Metales	1.5 Ton.	Reciclador
	Vidrio	120 Kg.	Reciclador
	Plástico	140 Kg.	Reciclador
	Madera	5 m <sup>3</sup>	Reciclador
	Cartón y Papel	350 Kg.	Reciclador
Instalación Eléctrica	Plástico	22 Kg.	Reciclador
	Metal (Fierro, Cobre)	8 Kg.	Reciclador
	Cartón y Papel	20 Kg.	Reciclador
	Madera	10 Kg.	Reciclador

La infraestructura civil comprende todo lo que son edificaciones desde obra negra hasta los acabados e instalación de sanitarios, drenajes, bardas perimetrales, techumbres, tanques de almacenamiento, pintura y en general todo el conjunto de la estación. Por otro lado, la instalación eléctrica, actividad menos generadora de residuos que la anterior comprende instalación de dispensarios, equipo en general sea de computo o eléctrico, entre otros. Ninguno de los residuos identificados generará algún impacto negativo en su AI. No se generarán residuos peligrosos.

3) Emisiones atmosféricas:

Las emisiones atmosféricas no se tienen cuantificadas, pero se contratará vehículos y equipos en condiciones óptimas en apego a la NOM correspondiente. Se evitará al máximo la generación de polvos y ruidos de tal forma que no rebasen en ningún momento los límites permisibles marcado en la NOM correspondiente.

4) Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos:

En esta etapa solo se contará con recipientes de plástico de 200 litros para la disposición de los diferentes residuos y tendrán el letrero de orgánicos, inorgánicos, metales y plásticos; así mismo, se manejarán los materiales impregnados, si se generasen, en recipientes de 50 litros color rojo. Las aguas residuales estarán confinadas en los baños portátiles. No se construirá infraestructura para este fin.

**C) Etapa Operación y Mantenimiento**

**Residuos líquidos, residuos sólidos y emisiones atmosféricas**

Los residuos que genera la estación de servicio que cumple con todas y cada una de las normas de seguridad establecidas por la ASEA es mínimo, sin embargo, en el caso de aguas residuales, se ha considerado una línea de drenaje aceitoso que se comunica a una trampa de aceite, grasas y combustibles, que descargara en un pozo de absorción y las excedencias si existiesen irán a una cisterna de demasías de 12,000 litros de capacidad,

evitando los riesgos de contaminación, así como la posibilidad de incendios. Otro residuo generado es el de aguas servidas que se conectara primeramente en una fosa séptica de 91.68 m<sup>3</sup> diseñada con tres fases, donde la fase final es de absorción. Aun no se tiene estimaciones de las descargas, pero se puede prever que en el caso de aguas negras será de 3,500 litros diariamente y en la trampa de combustibles se verterán aproximadamente 800 litros de los cuales espera decantarse en la trampa de combustibles unos 0.08 kg por día de sólidos.

#### 1) Residuos líquidos:

La estación contempla tres tipos de drenaje: el pluvial, el de agua residuales y el de aguas aceitosas, lo tres drenajes son independientes, el pluvial descargara directamente al pozo de absorción y luego, si fuese necesario a la cisterna de demasías, el de aguas residuales a la fosa séptica y el de agua aceitosa en primera instancia pasara por la trampa de aceites y combustible para que después de ser decantado se integre al pozo de absorción o cisterna de demasías. Se estima que el agua pluvial generada en la estación, considerando una precipitación pluvial de 1,250 mm al año será de 2,000.00 m<sup>3</sup> aproximadamente por año distribuida a lo largo de 6 meses de época de lluvias en el año, que se descargara en la cisterna de demasías o pozo de absorción; hay que considerar que se descontó la superficie destinada a jardines y la de carga de combustible y tanques de almacenamiento. En el caso de las aguas residuales se parte de que la estación tendrá un aforo de 190 personas por día incluyendo al personal operativo, administrativo y de mantenimiento que trabajara en ella, asumiendo un uso promedio de 20 litros por persona, la descarga de agua residual se estima en 5.0 m<sup>3</sup> por día, los que se descargaran en la red que va hacia la fosa séptica. Finalmente, las aguas aceitosas que serán generadas en la zona de despacho de combustible y la de tanques de almacenamiento producto de la limpieza diaria, irán hacia la trampa de combustibles, para ser decantadas; aquí se estima generar diariamente un promedio de 0.8 m<sup>3</sup> que será descargado en la cisterna de demasías libre de contaminantes aceitosos una vez que pase por la trampa de grasas y combustibles; los sólidos decantados así como los aceites, grasas y combustible serán recolectados por una empresa certificada de acuerdo al calendario de establecido por la gasolinera y por la ASEA.

#### 2) Residuos sólidos:

Por otro lado, la basura generada en sanitarios, oficinas y otros servicios es separada de acuerdo a su constitución, para así ser dispuesta bajo la responsabilidad del propietario en el basurero municipal. Se estima se generan 200 Kg. de residuos sólidos municipales por día, que serán recolectados por el propietario y dispuestos donde señale el municipio.

En el caso de los botes vacíos de aceite, materiales impregnados, aditivo y otros líquidos, estos serán separados en recipientes de basura especiales de color rojo y se entregaran a la empresa que cuente con autorización de la ASEA para la entrega, transporte y recepción de residuos peligroso, se estima genera unos 20 kg por día; cabe resaltar que no habrá cambio de aceite en la estación de servicio.

#### 3) Emisiones atmosféricas:

No se tienen reportes de la estimación de emisiones, las pistolas para la carga de gasolina, de momento no contarán con sistema de recuperación de vapores. En el caso de los tanques de almacenamiento contarán con tuberías de venteo.

Otra de las emisiones a que estará sujeta la operación de la estación es la generada por los propios vehículos que lleguen a cargar el combustible al tener los motores encendidos y del propio vapor que contengan en el tanque. No hay estimación al respecto.

**4) Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

La estación de servicio es una actividad netamente comercial donde la producción de Residuos Sólidos Municipales (RSM) y las de Aguas Residuales es mínimo pero evidente; en este caso, la disposición final se dirige hacia la infraestructura que el municipio tiene para tal fin, ya que de la estación de servicio no contempla la construcción de infraestructura para la disposición de los residuos municipales y los RP.

Las medidas de control son eminentemente preventivas y de manera general pero precisa, se propone el siguiente:

**D) Plan de Manejo Ambiental**

Impactos	Medidas preventivas o mitigación	Programación	Responsables	Costos
Erosión	Mantener en buen estado las áreas verdes.	Permanente	Administración	No estimado
Agua	Mantener las trampas limpias, no se juntara el drenaje servido con el aceitoso hasta que este último pase por la trampa para enviarlo hacia el drenaje municipal cumpliendo así con las normas establecidas.	Permanente	Área operativa de la estación de servicio	No estimado
	Concientización de público sobre el cuidado y uso del agua mediante anuncios alusivos al tema.	Permanente	Administración y logística de la estación de servicio	\$15,000/ anual
	Capacitar al personal de la importancia del buen uso del agua.	Permanente	Administración y logística de la estación de servicio	\$18,000/ anual
	Utilizarán equipos ahorradores de agua en los sanitarios.	Durante la obra	Administración	\$80,000.00
	Eficiencia del agua al momento de la limpieza general de la estación de servicio.	Permanente	Logística y administración de la estación de servicio	\$5,000.00/limpieza
Emisiones a la atmósfera	Sugerir al público que revise continuamente sus automotores.	Permanente	Público en general	No estimado
	No quemar ningún tipo de residuos.	Durante la operación o mantenimiento	Área operativa de la estación de servicio	No estimado
	Se deberá contar en el futuro con pistolas de recuperación de vapores.	Permanente	Administración	No estimado
	Continua supervisión en los equipos de despacho para evitar emisiones fuera de la norma.	Permanente	Equipo técnico de la estación de servicio y PEMEX	No estimado

Residuos	No se desecharan residuos de manera inapropiada.	Permanente	Público y personal	No estimado
	Se clasificaran los residuos sólidos con sus respectivas leyendas.	Permanente	administración	\$30,000/ anual
	No se almacenaran residuos sólidos por más de tres días.	Permanente	Administración	\$30,000/ anual
	Entregar los residuos sólidos de envases de aceites, aditivos, etc. a la compañía autorizada por la ASEA-SEMARNAT.	Ruta ASEA y SEMARNAT	Administración	No estimado
	Evitar derrames de combustibles u otros líquidos considerados flamables o contaminantes.	Operación y mantenimiento	Administración técnica de la estación de servicio	No estimado
Medio Ambiente	Revisiones anuales por parte de la autoridad municipal, área técnica de la estación de servicio para corregir cualquier problema. Cumplir con el COA.	Anual	Municipio y área técnica de la estación de servicio	No estimado
	Capacitación continua del personal sobre la protección del medio ambiente	Permanente	Estación de Servicio	\$30,000/ anual
	Concientización pública mediante letreros alusivos al tema	Permanente	Administración de la estación de servicio	\$10,000/ anual

#### III.4.d). DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.

La determinación del Área de Influencia (AI) cuando la afectación se da en una superficie pequeña como es la estación de servicio en estudio es sumamente difícil, ya que no podemos relacionarla con una cuenca, una microcuenca o con el municipio en general o con los terrenos ejidales o comunales que pueden estar aledaños, de esta forma el autor del presente estudio propone como AI la superficie de terreno que abarcan 1,000 metros a la redonda del predio que equivalen a 314 hectáreas, es decir, que a la superficie de la estación de servicio le corresponde un 0.09 % del área de la AI. También hay que considerar que el municipio de Tancítaro es grande y en él se plasman diversos microclimas, que, combinados con su topografía, riqueza hídrica y sus suelos representan un amplio mosaico de elementos que hacen difícil unificar y eslabonar un área con características medio ambientales similares. En la Fig. 12 se aprecia claramente el uso que tienen los terrenos aledaños a la futura estación de servicio, conformada por terrenos agrícolas-frutícolas en su totalidad. La zona agrícola de temporal es muy pequeña donde se siembra principalmente maíz y la zona forestal, ubicada fuera de la AI lo comprende la asociación pino-encino. A continuación, se explicará de manera general las características del lugar y sus alrededores a fin de compaginarlas con los impactos que posiblemente tengan la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.



Fig 12. Área de Influencia de 1,000 m a la redonda del Predio (Futura Estación 22 de Octubre).

## Descripción del área de estudio

### A) Aspectos abióticos

#### 1. Climatología (Fig. 13)

El clima que se presenta en la zona de ubicación de la estación de servicio y sus alrededores, corresponde a la fórmula climática de Köppen modificada por García,  $C(w_2)(w)$  que se describe a continuación:

- Subgrupo de climas templados C
- Tipo Templado subhúmedo con lluvias en verano
- Porcentaje de lluvia invernal menor de 5. El más húmedo

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), la estación que corresponde a la AI es la 00016266-Tancítaro (Periodo de lectura 1981-2010), se tiene:

- Temperatura Máxima: 24°C.
- Temperatura Media: 16.1°C
- Temperatura Mínima: 7.2°C
- Precipitación Media: 1,250 mm

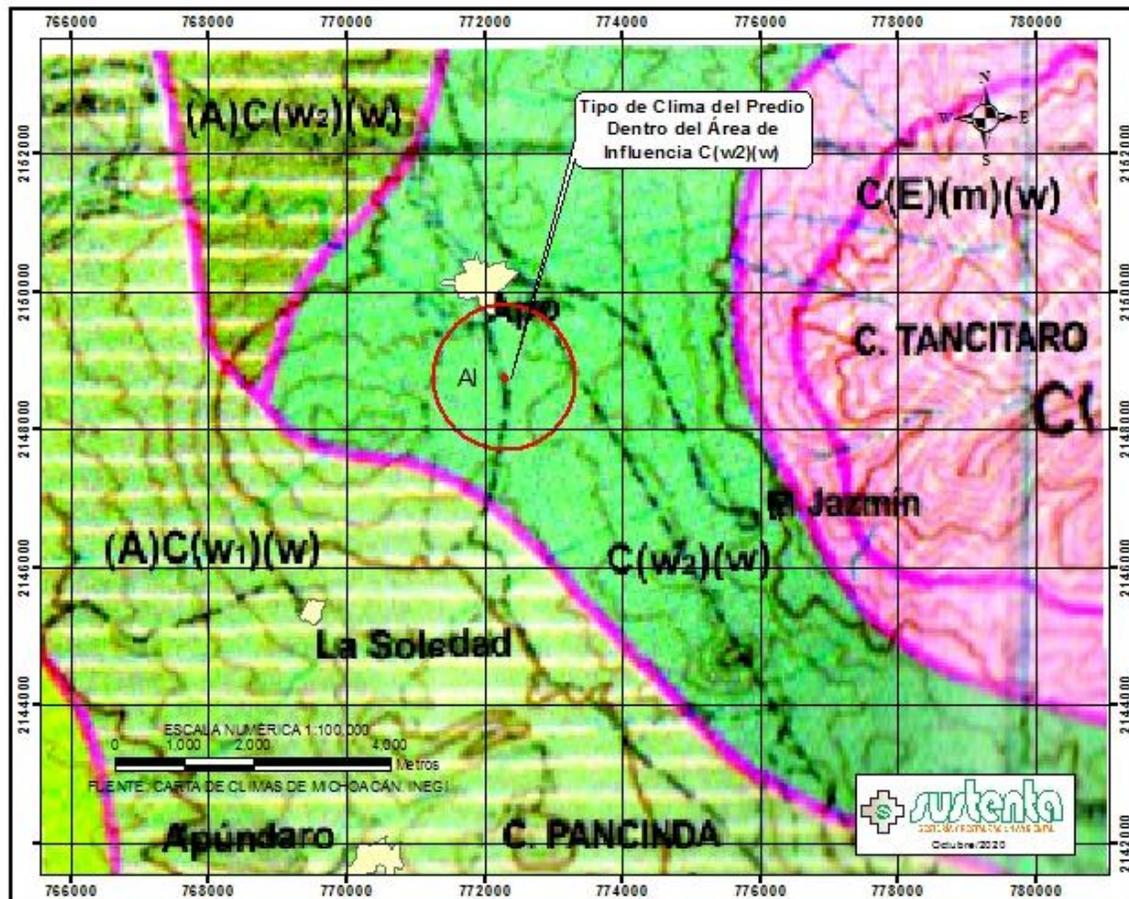


Fig. 13. Clima dentro del AI

## 2. Geología (Fig. 14)

El AI de acuerdo con Scattolin (1996) y Ban et al., (1992), citado por Garduño et al., (1999), el estratovolcán Tancítaro tiene una edad de alrededor de 500 mil años, lo que lo ubica como una estructura cuaternaria más o menos reciente.

La zona de Apo pertenece al Sistema Piedra del Horno, este sistema aflora en la zona central del DVT y constituye el límite superior del Sistema Zacándaro, evidenciado por un cambio de actividad que significó la formación y desarrollo del estratovolcán del Tancítaro y sus correspondientes productos. El límite superior se identifica con la interrupción de dicha actividad y el nacimiento y desarrollo de volcanes de lava y conos monogenéticos.

El AI está dominada por rocas Ígneas Extrusivas, con la clave de clasificación geológica Tb, que es una unidad del cuaternario constituida por basalto masivo de color pardo, negro o gris oscuro. Los minerales que la constituyen son, son entre otros, plagioclasas y olivino. Se encuentra dispuesta en mesetas y coladas de lava, estas últimas son amplias y muestran huellas de una alta fluidez. Estos basaltos están relacionados con el último de los eventos magmáticos constitucionales y cubre discordantemente a todas las unidades anteriores que pertenecen al cretácico y al Terciario Superior. El AI está influenciada por esta característica, haciéndose notar que al lado este del predio a 70 metros, así como, a 800 del lado noroeste se reportan unas fracturas que no influyen en el AI y que no es producida

por fuerzas tectónicas, sino por la continua erosión del suelo formando barrancas medianamente profundas (Entre 5 y 8 metros de profundidad).

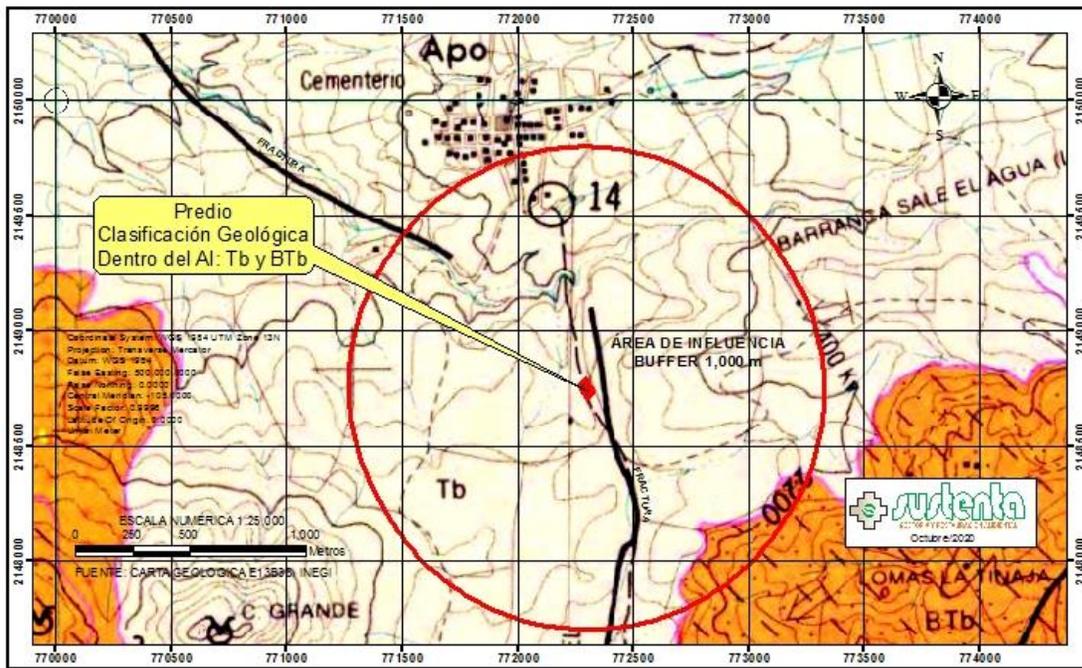


Fig. 14. Geología dentro del AI

### 3. Edafología (Fig. 15)

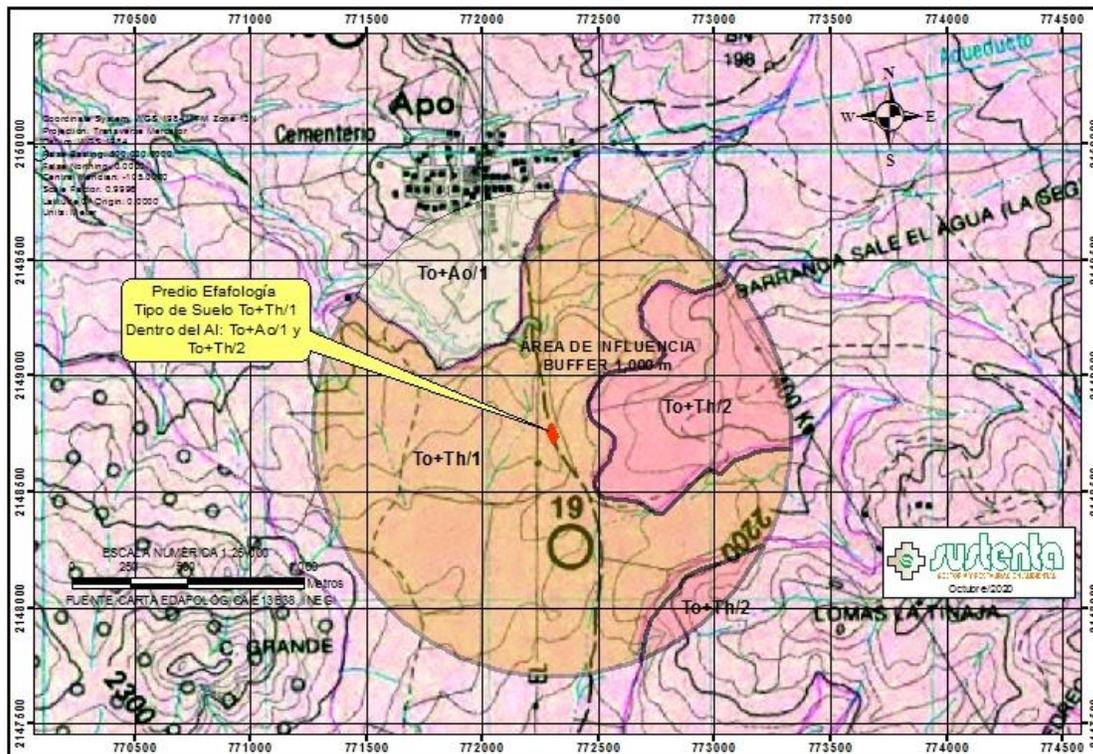


Fig. 15. Edafología dentro del AI

El AI de acuerdo a la clasificación de acuerdo a la FAO-UNESCO presenta tres tipos de suelo: To+Th/ que es suelo Andosol ócrico-húmico Textura fina (80%), seguido del To+Th/2 que es Andosol húmico-ócrico de textura media (15%) y finalmente el To+Ao/1 que es el Andosol ócrico y Luvisol Textura media.

Los Andosoles húmicos y Andosoles ócricos (Th y To, Suelos también llamados Topure), que es el predominante en el AI, son los suelos volcánicos por antonomasia. Se forman sobre cenizas y vidrios volcánicos, así como a partir de otros materiales piroclásticos. Cuando son jóvenes atesoran colores oscuros, siendo altamente porosos, ligeros, permeables, de buena estructura y fáciles de trabajar. Su fertilidad es considerable, aunque padecen algunas limitaciones. Se trata de suelos muy aptos para la agricultura si las condiciones del relieve lo permiten. Como es lógico, su ubicación se circunscribe generalmente a las regiones con volcanismo activo o no muy antiguo. Tradicionalmente han sido una bendición para las culturas aborígenes y los pueblos en vías de desarrollo, que se suelen instalar sobre ellos a pesar de los riesgos naturales que amenazarán a sus moradores y asentamientos de ahí nace que sean zonas aguacateras por excelencia. Posee el Andosol una alta capacidad de absorción y poseen un alto contenido de materia orgánica entre 3 a 5% a pesar de tener una textura media. Por el contrario, los Luvisoles (Ao, Suelos Charanda) son suelos zonales (ligados a condiciones bioclimáticas concretas), ricos en bases y con una marcada diferenciación textural dentro del perfil edáfico. El horizonte Orgánico mineral (A) suele ser seguido en profundidad por otro de acumulación de arcillas (iluvial o Árgico, denominado Bt por los edafólogos) que proceden del anterior u otro de intermedio llamado de lavado (eluvial). Estas partículas granulométricas muy finas son lavadas desde el primero o los dos primeros al último, dando lugar a un perfil de tipo *ABtC*. No son suelos muy actos para la agricultura, por fortuna se presentan en manchones y la actividad forestal si se desarrolla.

#### **4. Hidrología superficial (Fig. 16)**

La AI se encuentra dentro de la Región Hidrológica: RH 18 Balsas (100%) Cuenca: Río Tepalcatepec (100%), Subcuenca: Chorros del Varal. Microcuenca: Apo. Dentro de la AI no existen corrientes permanentes de agua. Solo existen corrientes intermitentes, la más cercanas a unos 296 metros al sur y otra a 262 metros al oeste del predio, ninguna de ellas tiene nombre. Ninguno de los escurrimientos superficiales se verá afectado por la actividad propuesta.

#### **5. Hidrología subterránea**

El terreno y sus alrededores presentan alto drenaje subterráneo dado las características de sus suelos. Por otro lado, de acuerdo a la investigación de pozos profundos en los alrededores del AI el agua subterránea se encuentra a profundidades arriba de 160 metros. De acuerdo al sondeo geoelectrónico la profundidad del agua se encuentra arriba de los 10 metros. Anexo 2. Mecánica de Suelos.

### **B) Aspectos bióticos**

Se reitera que dentro del área del proyecto no existen elementos bióticos saltantes dado el uso agrícola por más de 50 años, de tal manera que se describirá lo que se detectó bibliográficamente en la AI y lo que se observó en los alrededores de ella.

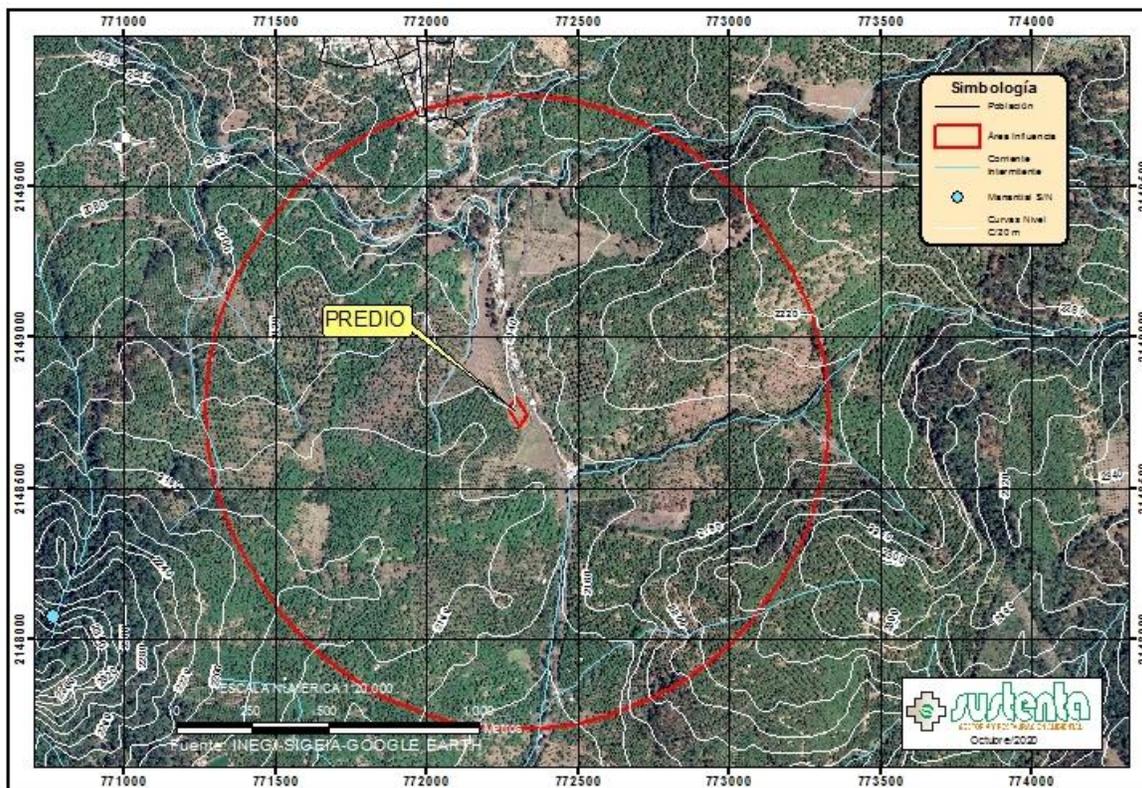


Fig. 16. Escurremientos superficiales dentro de la AI del Predio. (Google-INEGI).

## 1. Vegetación terrestre

La presencia de la vegetación es importante para mantener el equilibrio de los ecosistemas, el clima y el hábitat natural de algunas especies, que se encuentran en sus diferentes estratos, sean estos arbóreo, arbustivo o herbáceo. En la planificación de cualquier proyecto de este o de otro tipo, debe buscarse la convivencia armónica entre naturaleza y desarrollo. Dentro de la AI no existe vegetación natural alguna, solo hay cultivo de aguacate (*Persea americana*, de distintas variedades) como se aprecia en las Figuras 10 y 13. En términos generales se puede decir que la vegetación natural del AI es nula; sin embargo, la cobertura vegetal por el cultivo del aguacate llega a más del 90%, exceptuando carreteras, terracerías, brechas, barrancas casa de habitación y bodegas, entre otros. Cabe mencionar que en la parte baja de los árboles de aguacate se desarrolla vegetación herbácea que es considerada arvense pero que es importante mencionar puesto que protegen al suelo de la erosión y sirve de hospedero de insectos tanto benéficos como destructivos, roedores pequeños, entre otros.

Se puede denominar como vegetación secundaria a la que se encuentra bajo los árboles de aguacates que se establecen como consecuencia de disturbios, como las diversas arvenses, ruderales y matorral secundario. Las herbáceas más frecuentes son *Eupatorium pazcuarensis*, *Eupatorium glabratum*, zacate barbón (*Aegopogon cenchróides*) y algunos helechos de los géneros *Asplenium*, *Cheilanthes*, *Pleopeltis*, *Phlebodium*, *Polypodium*, *Pellaea* y *Elaphoglossum*, entre otros.

Se destaca que dentro del predio no existe vegetación natural y en el AI no existen especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

## 2. Vegetación acuática

Dentro del predio y del AI no se ubica ningún tipo de vegetación acuática.

## 3. Fauna terrestre

La fauna reportada en el AI es incipiente dado el grado de disturbio que existe, sin embargo, se informa la presencia de:

Armadillo	<u><i>Dasypus novemcinctus</i></u> ,
Tlacuache o zarigüeya	<u><i>Didelphys virginiana</i></u> ,
Conejo de monte	<u><i>Sylvilagus cunicularius</i></u> ,
Murciélago	<u><i>Molossus sinaloae</i></u> ,
Ratón de campo	<u><i>Baiomys musculus</i></u> ,
Rata de campo	<u><i>Oryzomys couesi</i></u> ,
Zorrillo	<i>Familia Mephitidae</i> , entre las principales.

También se reporta fauna del orden *Araneae* como *Euathalus smithi*, conocida como tarántula de rodillas rojas, *B. Pallidium*, *B. emitia*, tenanches del orden *Amblypygi*, alacranes del orden *Solifugae*, vinagrillos (*Uropygi*).

Las especies de valor comercial son las domesticas, como: el ganado bovino, el porcino y las aves estabuladas; de las especies silvestres destacan por su valor comercial: el tlacuache y los conejos.

Los insectos que pueden ubicarse en la zona aledaña al sitio son mariposas, libélulas, escarabajos, picudos, moscas, mosquitos y minadores.

No se observaron zonas de anidamiento de aves, reposo o nichos de alimentación ni en el predio ni en el área de influencia.

## 4. Fauna acuática

Dentro del predio y del AI no existe.

## C) Medio socioeconómico

Según el Programa Sociodemográfico del Estado de Michoacán (INEGI) 2015, el municipio de Tancítaro cuenta con una población de 29,414 habitantes, habiendo 14,727 hombres y 14,687 mujeres. La población de Apo es de 1,579 habitantes.

En el municipio la Población Económicamente Activa (PEA) es del 47.92% mientras la Población No Económicamente Activa (PNEA) es del 52.8% compuestas por estudiantes, personas dedicadas al hogar, jubilados o pensionados, con alguna discapacidad, etc.

De lo anterior destaca la importancia de seguir generando empleos en la zona, por medio de la instalación de fuentes generadoras como lo será la estación de servicio, de modo que la PEA desocupada por factores de desempleo se vea disminuida.

Respecto al medio socioeconómico y factores culturales donde se desarrolla la obra, no se verá afectado por su operación, por el contrario, será beneficiado al ser una fuente generadora de empleos y suministradora de combustibles.

#### **D) Diagnóstico ambiental**

Es preciso hacer mención, que por el tamaño de la actividad (1,609.90 m<sup>2</sup>) y lo impactado del área por la actividad antropogénica no se recurrió a la elaboración de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para la estación de servicio; a pesar de ello, se puede llegar a una objetividad real acerca de la implicación de la estación de servicio, no tanto en su interior, sino con el medio que la rodea definido por el AI propuesta. A continuación, se detalla algunas valoraciones cualitativas del diagnóstico ambiental:

##### **1) Aspectos abióticos**

La futura estación de servicio no modifica el medio abiótico donde se desarrollará, es evidente que en el aspecto clima habrá un sensible aumento de temperatura que de forma individual no alterara la climatología del lugar; por otro lado, la geología y geomorfología no se verán modificadas en ningún aspecto, la edafología tampoco, aunque el suelo quedará enterrado en el pavimento de la estación. La hidrología superficial quedará afectada porque existirá una mayor cantidad de escurrimiento superficial, esto también afecta las tasas de infiltración con la consecuente disminución de flujo de agua subterránea en el lugar.

##### **2) Aspectos bióticos**

El lugar donde se ubica el predio esta impactado ya que tiene una antigüedad de más de 85 años dedicado a cultivos, es una zona que no cuenta con vegetación natural, excepto de lo inducido por los cultivos, lo que ha repercutido en que no exista fauna aparente, de tal forma que no habrá cambios sustanciales en el ambiente.

##### **3) Aspectos socioeconómicos**

La población de Apo y fundamentalmente de los alrededores del predio se verán beneficiadas al haberse creado una fuente de mano de obra importante al ser contratados de manera permanente alrededor de 35 personas que representan un aumento en la calidad de vida de 35 familias; además de generar empleos indirectos que de alguna manera contribuyen a la economía en el lugar. Cabe destacar que no hay una solicitud desmedida de mano de obra que afecte el lugar económicamente. Al crear una fuente de empleo se mejorarán los rangos de seguridad social y ecológica de la zona.

##### **4) Paisaje**

La tendencia del paisaje es modificarse, aunque no de una manera traumática ya que todo el paisaje de los alrededores manifiesta un deterioro ecológico en diferentes niveles que van desde el leves hasta el severos. Se estima que el área con la infraestructura de la estación de servicio mejorara su grado paisajístico.

### III.5.e). IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

#### A) Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

##### 1. Indicadores de impacto

Analizando el medio ambiente del lugar y sus alrededores, dentro de la matriz de análisis de impactos ambientales se propone incluir los siguientes indicadores que nos pueden ayudar a señalar y cuantificar acerca de los impactos potenciales del lugar:

<b>Factor</b>	<b>Indicador</b>
Agua	Hidrología superficial, hidrología subterránea, propiedades químicas, sólidos en suspensión.
Suelo	Inestabilidad, erosión, cambio de uso, edafología.
Vegetación	Alteración de la riqueza florística, nuevas formaciones de vegetación.
Fauna Terrestre	Alteración de la riqueza faunística, nuevas formaciones de fauna.
Paisaje	Modificación, calidad paisajística.
Atmósfera	Calidad del aire, nivel de ruidos, microclima
Socioeconómico	Empleo, migración, valor del suelo.

##### 2. Lista de indicadores de impacto

###### Agua

*Propiedades químicas.* El agua es el líquido que más sustancias disuelve y transporta y que puede ir modificando sus propiedades químicas al irse mezclando con otras sustancias.

*Sólidos en suspensión.* Materiales sólidos de tamaño variable que se mantienen en suspensión en el agua o en el aire. La cantidad se expresa por el peso del material sólido contenido en la unidad de volumen o de peso de agua.

*Hidrología superficial.* Es uno de los factores más importantes al valorar la afectación de corrientes hídricas superficiales en el sitio.

*Hidrología subterránea.* El grado de afectación de la recarga acuífera al implementar el proyecto

###### Suelo:

<i>Inestabilidad.</i>	Valorar el grado de degradación del suelo
<i>Erosión.</i>	Perdida del suelo por movimientos de partículas y rodamientos
<i>Cambio de uso.</i>	Uso distinto al actual
<i>Edafología.</i>	Cambio estructural y propiedades del suelo.

### **Vegetación:**

*Riqueza Florística.* Cambios o pérdidas de especímenes florísticos

*Nuevas Formaciones.* Cambios y aumento de especies

### **Fauna**

*Riqueza Faunística.* Cambios o pérdidas de especímenes faunísticos

*Nuevas Formaciones.* Cambios y aumento de especímenes faunísticos.

### **Paisaje:**

*Modificación.* Cambio agradable o desagradable de la vista escénica

*Calidad.* Cambios positivos o negativos del ambiente

### **Atmosfera:**

*Calidad del aire.* Grado de contaminación

*Partículas.* Aumento de partículas en el ambiente

*Nivel de ruidos.* Aumento en el nivel de ruidos

*Microclima.* Modificación del clima

### **Socioeconómico:**

*Empleo.* Fuente de ingresos permanentes y temporales

*Valor del suelo.* Aumento o disminución de plusvalía del lugar

*Migración.* Disminución de la migración local

## **B) Criterios y metodologías de evaluación**

### **1. Criterios**

Cuando se trata de superficies pequeñas es difícil identificar claramente los impactos ambientales, en algunos casos inclusive llega a ser difícil valorarlos; sin embargo, la experiencia nos señala que el mover una pequeña piedra de un lugar a otro ya está causando un impacto ambiental y a lo mejor una sinergia de consecuencias irreversibles. De esta manera para el presente IP incluiremos tres criterios que consideramos necesarios: **dimensión y temporalidad** que precisa la intensidad de manera cuantitativa del impacto en el espacio y tiempo, el **signo** que es la parte fundamental cualitativa a través del positivo, negativo y neutro que indican el bienestar o perjuicio del impacto y la **viabilidad de adoptar medidas de mitigación** que es el elemento más importante donde se suman criterios, elementos intrínsecos de la actividad a desarrollar, elementos externos y la capacidad económica para realizarlos.

### **2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Para desarrollar el presente capítulo se opta por recurrir a la elaboración de tres matrices (ver cuadros siguientes: 5, 6 y 7) que son derivadas de la matriz de Leopold adaptada por el autor del presente estudio de acuerdo a la actividad propuesta. En la primera matriz se identifican los impactos o alteraciones ambientales y socioeconómicos del área que será afectada por **“Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio Tipo Carretera, ubicada en la Tenencia de Apo, Municipio de Tancítaro, Michoacán, Propiedad del C. Marcos Aguilar Sánchez”**, señalando tres tipos de niveles de alteración (poco importante, importante e irreversible) y dos conceptos relacionados con la característica de la alteración, es decir, positivo (benéfico) o negativo (adverso) y la

temporalidad del impacto, con el fin de dar una idea del impacto que el autor de la presente manifestación pudo observar durante la investigación; la segunda matriz se refiere a la ponderación de los impactos identificados, clasificándolos de impacto inapreciable (0), bajo ( $\pm 1$ ), moderado ( $\pm 2$ ) y alto ( $\pm 3$ ) el positivo indica benéfico y el negativo adverso, es preciso destacar que la superficie o tamaño de la obra o actividad y el grado de disturbio que presente antes de ser intervenida juega un papel importante en la ponderación.

Cabe destacar que se está hablando de un área que ya ha sido impactada con anterioridad puesto que la estación de servicio tiene una antigüedad de más de 23 años y ahora se pretende evaluarla en cuanto a la operación que incluye el mantenimiento.

a. **Alteración Poco Importante:**

Son los impactos de menor trascendencia y que pueden ser mitigados con medidas en el corto plazo o que son de carácter temporal y su modo de mitigación se da con la ejecución de los mismos trabajos incluidos en el proyecto de construcción, operación y mantenimiento.

b. **Alteración Importante:**

Se refiere a los impactos que pueden ser mitigados en el mediano plazo, considerando los trabajos de construcción de la obra.

c. **Alteraciones Irreversibles:**

Son las que no pueden mitigarse, pero que a lo mejor pueden compensarse en el mediano y largo plazo.

d. **Adversos:**

Se refiere a los impactos negativos que se tienen en cada una de las alteraciones identificadas.

e. **Benéficos:**

Son todos aquellos beneficios y situaciones positivas que se dan durante y después de efectuada la obra o actividad en cada uno de los impactos identificados.

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE**  
**APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN**

CUADRO 5. MATRIZ (LEOPOLD MODIFICADA POR F. FLORES 1998) DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA  
 CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO, TIPO CARRETERA, UBICADA  
 LA TENENCIA DE APO, MUNICIPIO DE TANCÍTAR, MICHOACAN. OCTUBRE DEL 2020

ACCIONES O ETAPAS	ACTIVIDADES	AGUA				SUELO				VEGETACION		FAUNA		PAISAJE		ATMOSFERA						SOCIOECONOMICO		IMPACTOS IDENTIFICADOS						
		PROPIEDADES QUIMICAS	SOLIDOS EN SUSP.	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	HIDROLOGIA SUBTERRANEA	INESTABILIDAD	EROSION	CAMBIO DE USO	EDAFOLOGIA	RIQUEZA FLORISTICA	NUEVAS FORMACIONES	RIQUEZA FAUNISTICA	NUEVAS FORMACIONES	MODIFICACION	CALIDAD	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	CALIDAD DEL AIRE	PARTICULAS EN SUSPENSION	NIVEL DE RUIDOS	MICROCLIMA	EMPLEO	VALOR DEL SUELO	SEGURIDAD	POCO IMPORTANTES	IMPORTANTES	IRREVERSIBLES	ADVERSOS	BENEFICOS	TOTALES
PREPARACIÓN DEL SITIO	DERRIBO DE ARBOLES DE AGUACATE, DESHERBE Y LIMPIEZA DEL TERRENO																								18		1	17	2	19
	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN																									15			13	2
CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPO	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN																								10			8	2	10
	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACION DE TANQUES																								10			8	2	10
	EXCAVACIÓN RED AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO																								11			9	2	11
	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS																								10			8	2	10
	CONSTRUCCIÓN BADE DE DISPENSARIOS																								4			2	2	4
	CONSTRUCCIÓN TRINCHERAS																								8	1		8	1	9
	TECHUMBRE																								6			4	2	6
	INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO																								2			1	1	2
	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONDUCCIÓN																								4			2	2	4
	INSTALACIÓN DE TUBERÍA AGUA Y DRENAJE																								3			1	2	3
	PAVIMENTACIÓN																								10	2		8	4	12
	INSTALACIÓN DE EQUIPO																								6			3	3	6
	PINTURA Y SEÑALAMIENTOS																								4			1	3	4
SIEMBRA ÁREAS VERDES																								17	2		1	18	19	
OPERACIÓN	MANEJO DE DISPENSARIOS																							5			4	1	5	
	TRABAJO DE MOTORES																							5			4	1	5	
	TRAMPA Y SISTEMA DE DRENAJE																							5			3	2	5	
MANTENIMIENTO	EQUIPO EN GENERAL DE LA GASOLINERA																							7			4	3	7	
	LIMPIEZA DE EDIFICIO Y TRAMPAS DE COMBUSTIBLE																							11			4	7	11	
	ÁREAS VERDES																							12	1		1	12	13	
	DESPACHO DE COMBUSTIBLES																							4	1		2	3	5	
																								187	7	1	116	79	195	
																								195					195	195

ALTERACIÓN POCO IMPORTANTE       ADVERSOS  
 ALTERACIÓN IMPORTANTE       BENEFICOS

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO A UBICARSE EN LA TENENCIA DE  
APO DEL ROSARIO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACÁN**

CUADRO 5. MATRIZ (LEOPOLD MODIFICADA POR F. FLORES 1998) DE PONDERACIÓN O VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO, TIPO CARRETERA, UBICADA  
LA TENENCIA DE APO, MUNICIPIO DE TANCÍTARO, MICHOACAN. OCTUBRE DEL 2020

ACCIONES	ACTIVIDADES	AGUA				SUELO				VEGETACION	FAUNA	PAISAJE	ATMOSFERA						SOCIOECONOMICO	IMPACTOS IDENTIFICADOS						VALORES																	
		PROPIEDADES QUIMICAS	SOLIDOS EN SUSP.	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	HIDROLOGIA SUBTERRANEA	INESTABILIDAD	EROSION	CAMBIO DE USO	EDAFOLOGIA	RIQUEZA FLORISTICA	RIQUEZA FAUNISTICA	RIQUEZA FORMACIONES	MODIFICACION	CALIDAD	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	CALIDAD DEL AIRE	PARTICULAS EN SUSPENSION	NIVEL DE RUIDOS	MICROCLIMA	EMPLEO	VALOR DEL SUELO	SEGURIDAD	INAPRECIABLE	BAJO POSITIVO	BAJO NEGATIVO	MODERADO POSITIVO	MODERADO NEGATIVO	ALTO POSITIVO	ALTO NEGATIVO	POSITIVOS	NEGATIVOS											
PREPARACIÓN DEL SITIO	DESHERBE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	-2	0	0	0	-1	-3	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	1			12	1	6				1	1	-9												
	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN	-2	-1	0	-1	0		-1				0	0	-1		0	0	-1	0	0	0		10		7						-6												
CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPO	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN	0			0	0						0	0	0	0	0	0	0	0	0		10																					
	EXCAVACION PARA CIMENTACIÓN DE TANQUES	0	0									0	0	0	0	0	0	0	0	0		10	1							1													
	EXCAVACIÓN RED AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO	0	0		0	0						0	0	0	0	0	0		1	0		10	1							1													
	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS	-1			-1	0						0	0	0	0	0	0		2	2		6		2	2				4	-2													
	CONSTRUCCIÓN BASE DE DISPENSARIOS	0															0		0	1		3	1							1													
	CONSTRUCCIÓN TRINCHERAS	0		0		0								0	0	0	0	0	0	0		9																					
	TECHUMBRE	0												0			-1	-1	1		1	2	2	2					2	-2													
	INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO													0					1			1	1							1													
	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONDUCCIÓN											0	0	0					1	0		3	1							1													
	INSTALACIÓN DE TUBERÍA AGUA Y DRENAJE													0						0	0	3																					
	PAVIMENTACIÓN	-1	0	-1					-1	0	-1		1	-1					-1	2	2	1	2	2	6	2				6	-6												
	INSTALACIÓN DE EQUIPO											0	0	0	-1		0		1			4	1	1						1	-1												
	PINTURA Y SEÑALAMIENTOS											0	1	0						0		3	1							1													
	SIEMBRA ÁREAS VERDES	0	0	1		1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	8	11							11													
OPERACIÓN	MANEJO DE DISPENSARIOS													-1	-1	0	0	2			2		2	1					2	-2													
	TRABAJO DE MOTORES												0	0	-1	0	1				3	1	1						1	-1													
	TRAMPA Y SISTEMA DE DRENAJE	-1	1											-1	-1				1				2	3					2	-3													
MANTENIMIENTO	EQUIPO EN GENERAL DE LA GASOLINERA	-1	0								0	1	-1		0	0		2			3	1	2	1					3	-2													
	LIMPIEZA DE EDIFICIO Y TRAMPAS DE COMBUSTIBLE	1	0	0							0	1	-1	-1	0	0	0		1		6	3	2						3	-2													
	ÁREAS VERDES	1	1	0	0				1	0	0	0	1	1	0				1	0	9	4		3					4														
	DESPACHO DE COMBUSTIBLES	-1												0					2	1	1	1	2	1	1				4	-1													
		INAPRECIABLE 0				MODERADO ±2																																					
		BAJO ±1				ALTO ±3																																					
																										120		35		35		10						1		49		-37	
																										201																	



### 3. Caracterización de los impactos

#### **Preparación del sitio, construcción e instalación:**

##### **Agua:**

La afectación será poco importante con ponderación de 0 a -1 durante la limpieza del terreno, la preparación se realizará en época de estiaje, no habrá arrastre de materiales en suspensión (suelo principalmente) que afectará la calidad del agua

En cuanto a la infiltración para abastecimiento del agua subterránea se tuvo una alteración importante por la compactación del suelo y posteriormente por el pavimento, de hecho, esta alteración es permanente y solo podrá ser mitigada y/o compensada. La implementación de áreas verdes empezara a manifestarse con valores inapreciables poco importantes esto aumentara conforme la vegetación plantada se vaya arraigando. Debido a la colocación del pavimento, las propiedades físicas hídricas se modificaron adversamente, por fortuna el efecto será temporal en lo que dura la pavimentación. Los sólidos en suspensión se manifiestan en la totalidad de las actividades siendo las alteraciones de poco importantes a importantes, hay que considerar que todas son temporales. También, por el uso de agua en esta etapa la disponibilidad disminuirá y las tasas de agua subterránea disminuirán por el cambio de superficie.

##### **Suelo:**

Se manifestará inestabilidad durante el despalme propiciando la generación de elementos susceptibles de arrastrarse hacia las partes bajas, la erosión se presentará como un impacto importante el que será mitigado de acuerdo al avance de la actividad, además es un terreno plano, lo que también ocurrirá en la etapa de excavación del terreno. En el cambio de uso del suelo la afectación es irreversible solo con posibilidades de compensarse. Durante la construcción los parámetros cuya afectación serán importantes es la inestabilidad y la erosión, ya que en esta etapa es donde se realizarán las mayores modificaciones en el suelo, existiendo mayores cantidades de elementos susceptibles de arrastrarse pendiente abajo por la acción de la lluvia. El efecto positivo lo dará la implementación de jardines, aunque en valores bajos por su insipiencia.

##### **Vegetación y fauna:**

Como se ha mencionado existe vegetación de árboles de aguacate en el sitio del proyecto y todos los impactos negativos se darán durante la etapa de preparación del sitio y es de orden general que los huertos de aguacate sean zonas muy impactadas; en la construcción la afectación es casi nula, hay que recordar que se trata de una zona muy impactada por la actividad agrícola, donde el paso de aves y la anidación es nula. Por otro lado, el aspecto positivo se iniciará con los jardines. Aquí la alteración es poco importante al no existir nichos faunísticos, solo de insectos.

##### **Paisaje:**

En la preparación todas las alteraciones fueron adversas pero temporales y conforme la obra avance irán desapareciendo y se convertirán en benéficas, su valor de ponderación va de importante a nulo. Durante la construcción e instalación existirá una modificación

adversa importante y de bajo impacto a lo largo de la etapa, hasta que el proyecto empiece a modificar la geoforma y el horizonte de manera benéfica.

**Atmósfera:**

Los efectos serán poco importantes y temporales en la preparación, aquí el efecto de los ruidos, emisiones de polvos son absorbidos por el medio ambiente, así como el ruido. En la construcción todos los impactos adversos son importantes, aunque de ponderación baja e inapreciable dada la poca actividad humana del lugar, además de que se cumplirán con las normas establecidas para las emisiones a la atmósfera.

**Socioeconómico:**

En este aspecto todos los impactos son benéficos y no propiamente en el ambiente, aunque es sabido que mejorando la situación económica de los pobladores se disminuye la presión sobre su entorno. En la construcción los beneficios se incrementan considerablemente, a pesar de ser temporales, la seguridad será permanente.

**Operación y mantenimiento:**

**Agua:**

Las propiedades químicas del agua se verán afectadas; sin embargo, se cuenta con la trampa de combustibles. La limpieza de la edificación en su totalidad y en algún momento en el despacho de combustibles si existiesen derramas, los valores van de inapreciables a bajos. La trampa de combustible tiene su lado positivo, así como el de las áreas verdes ya que, de una u otra forma, aunque mínima la vegetación incrementara las tasas de agua subterránea y la trampa evita la migración de grasas y aceites hacia el drenaje municipal.

**Suelo:**

El beneficio es nulo puesto que las modificaciones ya se dieron en la etapa de Preparación de Sitio y Construcción. Aquí juega un papel importante las áreas destinadas a jardines.

**Vegetación y Fauna:**

La implementación de jardines (793.69 m<sup>2</sup>) con vegetación propia del lugar y vegetación herbácea generará la creación de nichos faunísticos que benefician al entorno.

**Paisaje:**

El mantenimiento adecuado y oportuno de las áreas verdes y edificio beneficia de manera importante el paisaje mejorando su calidad.

**Atmósfera:**

Durante la operación y mantenimiento la calidad del aire, el nivel de ruidos y el microclima se modificarán teniendo una alteración adversa que será poco importante por el tamaño de la actividad, teniendo valores que irán de bajos a inapreciables.

**Socioeconómico:**

Todos los beneficios se manifiestan en el mantenimiento y operación ya que la contratación de mano de obra calificada.

### **Conclusiones de la Caracterización de Impactos**

En la matriz de ponderación puede observarse la valoración que el autor del presente estudio ha dado a cada afectación en cada etapa y actividad del listado, de ello se desprende que existen 116 impactos adversos y 79 benéficos dando un total de 195 impactos; de ellos 187 de alteración poco importante, 7 de alteración importante y 1 irreversible, el cual será mitigado. Los valores de ponderación van de bajos moderados a bajos, correspondiendo un valor de -37 y +49, este último se da mayormente en aspectos socioeconómicos y en la implementación de áreas verdes. Por otro lado, la temporalidad juega un papel importante y de los 195 impactos identificados 21 son permanentes, más 31 que son permanentes compensatorios, los restantes 143 tiene temporalidad limitada y desaparecerán conforme avance el proyecto. En el caso de los impactos permanentes, la mayoría se refiere a actividades de mantenimiento que van en pro del medio ambiente y en el caso de las permanentes son de orden operacional que serán mitigadas o compensadas por las buenas prácticas que se lleven dentro de la estación de servicio.

De lo anterior se deduce que la mayoría de los impactos negativos son temporales y tienden a tener valor de cero, en tanto a los positivos se dan en que la condición económica del proyecto y las áreas verdes que elevan los valores. Concluyendo que el proyecto es ambientalmente viable.

### ***C) Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental***

En este inciso se darán a conocer, de manera general, las medidas, acciones y algunas políticas que se tendrán que seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que la estación de servicio pueda provocar en cada etapa de su desarrollo.

La empresa o empresas que participen en las acciones de mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipo, serán las responsables de conservar la calidad ambiental y cada uno de los especímenes que se ubican en el lugar y contarán con todos los permisos que la normatividad indique para este tipo de actividades.

Será responsabilidad del promovente conocer y cumplir con las medidas de mitigación que le correspondan, así como las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones oficiales en materia de protección ambiental, con el fin de evitar hasta los impactos mínimos adversos derivados de la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Dentro de las medidas que deberá observar la estación de servicio se enuncian las siguientes:

- Reducir la posibilidad de contaminar el aire, agua y suelo.
- Evitar destrucción de la vegetación natural en el entorno de la zona de proyecto, maltrato o captura de cualquier especie faunística encontrada.
- Disponer o desechar residuos sólidos y líquidos generados de una forma

ambientalmente inapropiada y en contra de la normatividad vigente.

- Minimizar hasta donde sea posible, la interferencia con la vida diaria de los vecinos.

### **1. Medidas de Prevención y Mitigación durante la Operación y Mantenimiento**

A continuación, se enlistan una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados durante la operación y mantenimiento, que en gran parte ya se vienen aplicando:

#### **Agua:**

Deben existir cuando menos dos redes de drenaje: pluvial y aguas residuales y de aguas aceitosas, esta última tendrá una trampa de grasas y aceites, a fin de que las aguas aceitosas de la estación del lleguen a ser descargadas con de buena calidad.

Mantener limpia la trampa de grasas y aceites, dándole mantenimiento por lo menos cada 30 días.

Que los sanitarios cuenten con lavabos, mingitorios y WC de tipo automático-ecológico con la finalidad de ahorrar agua y se tenga aseado el lugar la totalidad del día.

Que el secado de manos en los sanitarios sea mediante toallas de papel reciclado.

Generar un programa de uso adecuado de agua entre los empleados de la estación, además de colocar letreros alusivos para los clientes.

#### **Vegetación:**

De modo compensatorio se sugiere al promovente, participe en programas de forestación y reforestación urbana en la población en coordinación con el municipio y la localidad donde está asentada.

Mantener en buen estado los jardines, esto es regándolos y controlando las plagas nocivas al medio, dicho control se hará con productos que no afecten el entorno y a los animales de sangre caliente.

#### **Fauna y Paisaje:**

La vegetación que se pretenda plantar deberá constituirse en un habitat deseado por la fauna urbana, evitándose la aplicación de productos químicos a la vegetación que sean nocivos para animales de sangre caliente.

El paisaje se verá favorecido, al modificarse positivamente el entorno del lugar, con áreas verdes, se establecerá un programa de vigilancia y conservación del entorno.

Se deberá mantener en buen estado todos los señalamientos e infraestructura de la estación que formen parte del paisaje, incluyendo el vegetacional.

#### **Atmósfera:**

Apegarse a la NOM-081-ECOL-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, así como la referida a automotores.

Generar un programa para el manejo de residuos sólidos urbanos y de materiales impregnados con residuos sólidos peligrosos (estopa, trapos, aceites usados).

Motivar a los clientes a evitar tener vehículos que emitan mucho bióxido de carbono a la atmósfera para que los revisen mecánicamente y se sometan a la Verificación Vehicular correspondiente.

**Socioeconómico:**

En este rubro todos los impactos son positivos, sin embargo, a fin de preservar las instalaciones, es necesario implementar un programa permanente de mantenimiento y seguridad del lugar.

Fomentar el uso de mano de obra de personas que vivan en lugares circunvecinos.

A continuación, se enlistan una serie de planes y programas que se sugiere deberán aplicarse, a fin de mitigar y evitar los impactos adversos sobre la actividad:

**2. Plan de Contingencia**

La posibilidad de un accidente en la estación de servicio derivado de alguna falla del sistema de protección establecido por PEMEX-ASEA es remota, sin embargo, a fin de lograr una operación eficaz y establecer condiciones de seguridad satisfactorias en la estación de servicio, se observan las siguientes recomendaciones:

- a) Conocer el Instructivo de Operación y Seguridad en Estaciones de Servicio, elaborado por PEMEX y estar al corriente de las modificaciones que se le efectúen.
- b) Contar con un reglamento interno de labores Mantenimiento y Servicio de la estación.
- c) Capacitar al personal para el uso apropiado de los extintores contra incendios.
- d) Todo el personal deberá conocer la localización del tablero eléctrico general y sus componentes, principalmente la ubicación de los “paro de emergencia”.
- e) También debe de conocer la ubicación de la trampa de combustibles y su funcionamiento.

**3. Programa de Mantenimiento de la Estación de Servicio**

Equipo	Responsable	Encargado	Actividades preventivas y de protección
Tanques de almacenamiento	Estación de servicio	Técnico especializado	Se encuentran enterrados, a los cuales se les realizara un monitoreo constante y revisiones mensuales, para conocer cualquier anomalía que

			<p>se suscite dentro de este espacio, revisando las lecturas del indicador de agua en el control de inventarios, si llega a encontrarse se drena.</p> <p>En caso de que se requerir limpieza interior del tanque por cambio de servicio, se recurrirá 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.</p> <p>Todos los accesorios del tanque de almacenamiento serán revisados y monitoreados constantemente.                  Bocatoma de llenado que cuente con válvula de sobrellenado.                  Sistema de recuperación de vapores en tanques venteos.                  Sistema detector de fugas a la descarga de la bomba.                  Purgado frecuente de tanques para mantenerlos en óptimas condiciones.                  Pozos de observación, sistema de monitoreo de fugas, sistema de medición electrónico en tanques.                  Todas las características encontradas dentro de esta área serán anotadas por el técnico que se encargara de la bitácora de mantenimiento de la estación de servicio.</p> <p>El encargado de turno y responsable técnico no deberá demorar la recepción de combustibles, vigilando todas las indicaciones de seguridad. Siendo responsables de la seguridad de la descarga, tanto el responsable técnico de la estación y el operador del autotanque.</p> <p>Las bocatomas estarán pintadas con el color característico de cada combustible.</p>
Interruptores de emergencia	Técnicos de la estación de servicio	Empleados	Todos los empleados deben de conocer la ubicación de estos mecanismos. Así como tener en

			perfectas condiciones dichos mecanismos, con revisiones mensuales
Válvulas de corte rápido en dispensarios y mangueras.	Estación de servicio	Empleados	Todos los empleados tienen que conocer la ubicación de estos mecanismos. Así como tener en perfectas condiciones dichos mecanismos, con revisiones mensuales
Instalación eléctrica	Administración	Técnico especialista	La instalación eléctrica es a prueba de explosión en áreas clasificadas como peligrosas, la revisión de estas instalaciones se realizara de manera constante.
Drenajes aceitosos y trampa de Combustible	Técnico	Técnico	Estará en constante observación, anotando las características en la bitácora de la estación. La trampa de combustible se revisará cada tres días, con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos, para evitar cualquier percance.
Dispensarios	Técnico	Empleados	Los despachadores contarán con la capacitación previa de dichos dispensarios, así como la capacitación continua, cada dispensario será monitoreado constantemente para control de inventarios, así como por posibles problemas técnicos para su pronta estabilización, mantener el área de dispensarios limpia y libre de derrames, así como los anaqueles de exhibición, este mantenimiento debe ser diario y constante. Revisar los puntos de servicio de aire y agua al automovilista, evitando fugas o desperdicios. Dentro de esta área se cumplirá con la obligación marcada por Pemex, no tener encendido el vehículo mientras se carga, apagar celulares, no fumar, etc. por lo cual los letreros restrictivos deben observarse claros y pulcros constantemente. Revisar el sistema eléctrico y de medición, así como el de calibración, revisar sellos, y el sistema de fugas, para su perfecta operación. Revisar las mangueras de corte rápido y a prueba de explosiones, que no falten tapones ni sellos, la válvula de corte rápido debe estar colocada a

			<p>30 cm del dispensario en su parte alta y no a la entrada de la pistola.                  Revisar constantemente las mangueras reportando inmediatamente si muestran cuarteaduras o características ajenas a su uso.</p> <p>Los interruptores se deberán accionar periódicamente para comprobar su buen funcionamiento o corregir Cualquier anomalía.</p>
Cuarto de maquinas	Operativo	Técnico responsable	Se comprobara el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitadores y reguladores, de manera periódica.
Oficinas	Administrativo	Técnicos responsables y empleados	<p>Comprobar que todo el equipo administrativo trabaje en perfectas condiciones.</p> <p>Tener en lugares visibles toda la señalización en caso de emergencias, Limpiar periódicamente luminarias, para el ahorro de energía, limpiar periódicamente ventanas y cristales con el fin de proporcionar mayor luminosidad.</p> <p>Tener en perfectas condiciones los equipos de suministro de energía eléctrica, así como sus cortes en caso de emergencia.</p> <p>Se contará con un sistema portátil de energía eléctrica en caso de emergencia.</p> <p>Se revisará el sistema eléctrico periódicamente, así como los sistemas de aire acondicionado.</p> <p>Mantenimiento anual de todo el sistema eléctrico por parte de una empresa autorizada, con el fin de evitar anomalías y posibles accidentes.</p>
Áreas Verdes	Administrativo	Empleados	Mantener en óptimas condiciones los jardines de la estación, mediante un riego adecuado y una fumigación orgánica anual.

#### 4. Programa de Establecimiento y Mantenimiento de Áreas Verdes

Medida	Manejo	Cantidad	Tiempo	Costo
Sembrar pasto de la región o promover la siembra de la variedad San Agustín ( <i>Stenotaphrum americanum</i> ) El pasto San Agustín es altamente resistente a las pisadas continuas de las personas, pero no resiste en condiciones de humedad excesiva ni en lugares donde hay mucha sombra y/o rodeados de árboles que tapan la luz solar directa.	Podas y control de plagas	793.69 m <sup>2</sup>	Cada 20 días	\$ 25,000.00
Sembrar plantas arbustivas o arbóreas de la región, en lugares que no obstaculicen la visión.	Riego	4.5 m <sup>3</sup> /mensual		No estimado
	Fertilización		3 veces/año	\$10,500.00 aprox.
	Fumigación, con productos orgánicos	Dosis comercial	anual	\$12,000.00

#### 5. Programa de Ahorro de Energía

Equipo	Medida	Tiempo
Equipo de Computo	No dejar encendido el equipo de cómputo innecesariamente cuando no se esté utilizando, pues todos sus componentes estarán gastando energía (CPU, monitores, impresora, etc.): en todo caso, ponerlo en modo "ahorro de energía".	Permanente
Instalaciones	Se tienen colores claros para aprovechamiento de energía solar.	Permanente

	<p>No dejar fuentes de iluminación encendidas cuando ya no se requieren.                  Utilizar lámparas de bajo consumo                  Mantener limpios las lámparas para un mayor aprovechamiento de energía.                  En las áreas de uso común, se recomienda utilizar luminarias ahorradoras de energía, automatizadas                  Instalar difusores de acrílico para obtener una mejor distribución del flujo luminoso.                  Fomentar el uso de iluminación, mediante el uso de Diodos Emisores de Luz (LEDS).                  Independizar circuitos para tener un mejor control y distribuir la carga eléctrica.                  Instalar sistemas de control y automatización como sensores de presencia, para evitar que las luminarias estén encendidas cuando nadie las utilice.                  Instalar sistemas de control y automatización para el encendido de los equipos de calefacción para evitar que operen cuando no sea necesario, mediante el uso de termostatos inteligentes y tarjetas opto electrónicas                  Instalar ventanas de doble cristal en climas extremos, disminuye la ganancia térmica y en consecuencia la operación del sistema de acondicionamiento ambiental.                  Verificar que las condiciones del suministro de energía eléctrica, sean las adecuadas.                  Adecuada alineación entre la carga y motor.                  Reducir o eliminar vibraciones.                  Utilización de motores ahorradores de energía.</p>	
Sanitarios	<p>El ahorro de agua produce ahorro de energía, pues el líquido es impulsado bombas eléctricas.                  Racionaliza el consumo de agua (evitar dejar los grifos abiertos durante el lavado)                  Instalar llaves de agua de tipo mono mando con sensor ahorrador de electricidad y agua.                  Revisar continuamente los inodoros para que estén en condiciones óptimas.</p>	Permanente

### 6. Programa de Cuidado y Ahorro del Agua

Medidas	Tiempo
<p>La grifería temporizada produce un importante ahorro de agua colocando grifos automatizados en los lavabos en el sector de baños. Los Grifos interrumpen la salida de agua a un tiempo</p>	Permanente

prefijado, evitando derroches por grifos dejados abiertos o a medio cerrar y su funcionamiento puede ser mecánico.	
Inodoros ahorradores de agua o con sistema dual. Este tipo de inodoros reducen el 50% de gasto de agua en cada descarga. Los inodoros tradicionales funcionan mediante la evacuación de volúmenes de agua ubicados en un rango que va desde los 13 hasta los 23 litros. Los inodoros de bajo consumo de agua son los que tecnológicamente se han desarrollado para trabajar con volúmenes de 6 litros o menos de agua. Existen en el mercado inodoros para este tipo de fraccionamientos ahorradores de agua.	Permanente
Utilizar lavabos ecológicos, automatizados y ahorradores de agua.	Permanente
Concientizar al público sobre el ahorro de agua como las de carga frontal.	Permanente
Reutilizar el agua en jardines y áreas verdes.	Permanente
Supervisar continuamente las instalaciones hidráulicas con el fin de detectar fugas en la red y repararlas inmediatamente.	Permanente
Concientizar al personal y público en general sobre la importancia del ahorro del agua mediante carteles y anuncios en lugares visibles.	Permanente
Limpieza de aljibe y cisternas para evitar sedimentos que perjudiquen el sistema hidráulico.	Cada 3 meses

### **7. Programa de Riesgos en la Estación de Servicio**

La estación de servicio tendrá un Programa Interno de Protección Civil que involucra 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 en la Estación de Servicio; sin embargo, a continuación, se enlistan una serie de medidas de prevención y control para eventos que se pueden presentar comúnmente.

<b>EVENTO: Incendios</b>	
<b>Prevención</b>	<b>Control</b>
Contar con Extintores portátiles del tipo ABC. Anuncios informativos en caso de emergencia. Conocer los cortes de energía eléctrica. El personal deberá conocer 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 incendios. Nociones básicas de seguridad y primeros auxilios.	Suspensión de servicio de Energía Eléctrica Evacuación de personas y vehículos Controlar el tráfico Prevención a vecinos Informar a los bomberos y protección civil

<p>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. Conocer las características de los productos.</p>	
<b>EVENTO: Fugas o derrames</b>	
<b>Prevención</b>	<b>Control</b>
<p>Señalización. 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. Conocer las características de los productos.</p>	<p>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.</p>
<b>EVENTO: Accidentes vehiculares y clientes</b>	
<b>Prevención</b>	<b>Control</b>
Señalización	<p>Señalización y aviso a las autoridades competentes, botiquín de primeros auxilios.</p>
<b>EVENTO: Temblores</b>	
<b>Prevención</b>	<b>Control</b>
	<p>Identificación de los lugares que sean más seguros en la Estación de Servicio. Botiquín de primeros auxilios, una lámpara sorda a prueba de explosión, un radio con baterías de repuesto suficientes. Concientizar a todo el personal para actuar si la emergencia se presenta cuando estén laborando. Mantener la calma y tener presente que los movimientos apresurados no siempre son los más adecuados.</p>

	<p>Es necesario infundir la confianza a las demás personas.</p> <p>Interrumpir la energía eléctrica y el sistema de abastecimiento de combustible.</p> <p>Alejarse de las fuentes de energía eléctrica.</p> <p>Ubicarse en los lugares más seguros de la Estación de Servicio o dirigirse a los espacios abiertos.</p> <p>Mantenerse lejos de las ventanas u objetos colgantes que pudieran desprenderse.</p> <p>Después del sismo conviene atender las siguientes indicaciones: Comprobar que los edificios, instalaciones y equipo no hayan sufrido daño.</p> <p>No tocar los cables eléctricos que hayan caído, ni los objetos que estén en contacto con éstos.</p> <p>Atender las indicaciones de las autoridades competentes.</p> <p>Limpiar derrames de sustancias dañinas, tóxicas o inflamables, si las hubiera.</p> <p>Prepararse para réplicas de sismo, que usualmente ocurren después de un movimiento telúrico de gran magnitud.</p> <p>Notificar de inmediato a Protección Civil y a Pemex Refinación sobre los daños sufridos.</p> <p>Estos hechos se registrarán en la "Bitácora".</p> <p>Verificar cada hora los registros del sistema de control de inventarios, hasta asegurarse que no existe fuga de producto.</p> <p>Verificar que no se tengan problemas técnicos de la transmisión de datos de controles volumétricos y remitir archivos normalmente.</p> <p>Inspeccionar el interior de los pozos de observación y de monitoreo.</p> <p>Verificar el funcionamiento de las alarmas de detección de fugas.</p>
--	--

**EVENTO: Accidentes laborales**

<b>Prevención</b>	<b>Control</b>
<p>Prevenir a todo el personal y capacitarlo sobre el funcionamiento de la Estación de Servicio. Informar de los riesgos laborales a los empleados. Contar con botiquines de primeros auxilios. Dotar al personal con el equipo de protección para el desarrollo de su actividad. Contar con las hojas de seguridad. Procedimientos de limpieza. Indicaciones para prohibir la ingestión de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo. Plan de emergencia en el centro de trabajo, con procedimientos de seguridad en caso de fuga, derrame, o incendio. Manual de primeros auxilios. Procedimiento para evacuación. Procedimientos para volver a condiciones normales. Procedimientos para rescate en espacios confinados. Colocación de señales, avisos, colores e identificación de fluidos conducidos en tuberías.</p>	<p>Acatar específicamente y de manera estricta lo de las hojas de seguridad y llamar al servicio de emergencias inmediatamente.</p>
<b>EVENTO: Asaltos</b>	
<b>Prevención</b>	<b>Control</b>
<p>Contar con sistema de vigilancia y cámaras, así mismo alarmas.</p>	<p>Mantener la calma, para evitar ser dañados. Activación de alarmas y aviso a las autoridades correspondientes</p>
<p>El Propietario mantendrá en vigor y a su costa, una póliza de seguro de responsabilidad civil para responder de todos los daños y perjuicios que pudiera ocasionar a terceros en sus bienes y/o personas con motivo de la operación de la Estación de Servicio. Lo mismo aplicará con motivo de la transportación de combustibles a la Estación de Servicio cuando el transporte esté a cargo y bajo la responsabilidad del Franquiciatario. En caso de siniestro las indemnizaciones se destinarán a cubrir los daños a terceros incluyendo clientes y a reponer inmuebles o equipos siniestrados. En caso de siniestro, las indemnizaciones se destinarán a cubrir los daños a terceros y reparar inmuebles o equipo siniestrados.</p>	

La supervisión del cumplimiento establecido en los distintos programas, no solo contemplados en el presente IP sino de aquellos que giran alrededor de la estación de servicio, tendrá que ser realizados por el jefe de mantenimiento de la estación y tendrán que verse reflejados en la Cedula de Operación Anual (COA) y el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA) que serán los documentos de auditoria interna donde se plasmara el cumplimiento de los compromisos establecidos por la estación en beneficio del medio ambiente y su seguridad.

### **III.6.f). PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.**

Los croquis y planos de localización de la estación se encuentran dentro del cuerpo del IP. En el caso de los planos arquitectónicos y de sistemas estos se insertan en el Anexo 3, al final del documento. Cabe destacar que el área donde se ubica la estación no cae dentro de un Área Natural Protegida o de algún área con un estatus especial de conservación que marque el Acuerdo por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención. 17 octubre de 2017, así mismo tampoco en una zona frágil o de atención prioritaria. Dentro del CD adjunto se encontrarán todos los planos relativos a la estación de servicio, solo se imprimieron los más importantes por un ahorro responsable del papel.

### **III.7 CONDICIONES ADICIONALES**

En virtud de que una estación de servicio solo es un lugar de expendio de combustibles, en las distintas etapas del proyecto habrá estrecha coordinación con autoridades de los tres niveles de gobierno para realizar actividades de protección, conservación o restauración de algún ecosistema alrededor del lugar que la autoridad solicite. Si observamos, la actividad que se realiza alrededor del predio en materia ambiental es limitada, pero como un apoyo social se puede participar en alguna actividad ambiental que organice la localidad de Apo o el municipio de Tancítaro.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Absorción (Absorption):** Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros. Un ejemplo es la extracción de los componentes más pesados del gas natural.

**Actividad peligrosa:** Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

**Acuífero (Acuifer):** Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

**Acuífero:** Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

**Agua friática:** Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y climatológicas de cada región. La superficie del agua se designa como nivel del agua friática.

**Acuífero:** Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Biodegradable (Biodegradable):** Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

**Biodiversidad:** Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

**Cambio de uso de suelo:** Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Contingencia ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Degradación:** Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

**Derecho de vía:** Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares. Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Emergencia ecológica:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que, al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

**Emisión:** La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

**Emisiones fugitivas:** Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

**Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

**Especie y subespecie amenazada:** La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

**Especie y subespecie en peligro de extinción:** Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

**Especie y subespecie endémica:** Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

**Especie y subespecie rara:** Aquélla especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

**Especie y subespecie sujeta a protección especial:** Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

**Especies con estatus:** Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Formas de toxicidad:** Algunos agentes pueden tener una acción aguda, subaguda o crónica o todas sucesivamente. La toxicidad aguda y subaguda dependerá fundamentalmente de la dosis y vía de penetración. La crónica, también denominada a plazos más o menos largos, por absorción repetida, es la forma más frecuente en el riesgo laboral o profesional. Cada día se le otorga más importancia, ya que está demostrado que dosis mínimas repetidas, actúan como verdaderos venenos.

**Fuentes fijas:** Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.

**Fuentes móviles:** Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tracto camiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

**Hábitat:** El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

**Hábitat Críticos:** Los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre son áreas específicas terrestres o acuáticas, en las que ocurren procesos biológicos, físicos y químicos esenciales, ya sea para la supervivencia de especies en categoría de riesgo, ya sea para una especie, o para una de sus poblaciones, y que por tanto requieren manejo y protección especial. Son áreas que regularmente son utilizadas para alimentación, depredación, forrajeo, descanso, crianza o reproducción, o rutas de migración.

**Hidrocarburo (Hydrocarbon):** Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

**Hidrocarburos aromáticos:** Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.

**Humedales costeros:** Las zonas de transición entre aguas continentales y marinas cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación halófito-hidrófito con presencia permanente o estacional, en áreas de inundación temporal o permanente sujetas o no a la influencia de mareas, tales como bahías, playas, estuarios, lagunas costeras, pantanos, marismas y embalses en general.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Informe Preventivo:** Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental. Artículo 3º, fracción XI del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

**Kilowatt-hora (kWh):** Unidad de medida en la industria eléctrica. Un kilowatt-hora es equivalente a 0.0949 metros cúbicos de gas.

**Levantamiento sísmológico (Seismic survey):** Método para establecer la estructura detallada subterránea de roca mediante la detección y medición de ondas acústicas reflejas de impacto sobre los diferentes estratos de roca. Se le emplea para localizar estructuras potencialmente contenedoras de aceite o gas antes de perforar. El procesamiento de datos moderno permite la generación de imágenes de tres dimensiones de estas estructuras subterráneas. Ver también: registro acústico, pistola de aire, anticlinal, sinclinal.

**Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manglar:** Vegetación arbórea de las regiones tropicales y subtropicales, con especies de plantas halófitas localizadas principalmente en los humedales costeros. La vegetación es cerrada e intrincada en que al fuste de troncos y ramas se añade una complicada columna de raíces aéreas y respiratorias.

**Maquinaria y equipo:** Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Nivel freático:** Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica.

**Petroquímico (Petrochemical):** Producto químico derivado del petróleo o gas natural (por ejemplo: benceno, etileno).

**Ramsar:** Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, su principal objetivo es : *“la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a*

*la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo". El nombre Ramsar deriva del lugar donde entre países se firmó dicho convenio.*

**Región ecológica:** La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

**Relleno sanitario:** Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer la estación de servicio.

**Sumación de efectos:** Vinculado a la teoría de los efectos cancerígenos, se comprobó que habría sumación de efectos tóxicos irreversibles, por mínima que sea la dosis.

**Sustancias tóxicas:** Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provocan daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

**Tanque:** Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, destinada a contener agua a la presión atmosférica.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Uso agrícola:** La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

**Uso agroindustrial:** La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.

**Uso doméstico:** Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

**Uso industrial:** La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques

industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

**Uso pecuario:** La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

**Uso público urbano:** La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

**Usos múltiples:** La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.

**Valoración de un campo (Field appraisal):** El proceso de cuantificación de los niveles de reservas y de potencial de producción de un nuevo yacimiento de petróleo descubierto, usualmente mediante perforación de un pozo de delimitación.

**Vida Silvestre:** Los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acuerdo por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención. 17 octubre de 2017
2. Catálogo de la Biodiversidad de Michoacán. Gobierno del Estado de Michoacán. México. 2000.
3. Carta Topográfica del INEGI. E13A38. Tancítaro
4. Carta de Edafología, Climas, Geología del estado de Michoacán. INEGI.
5. Diplomado en Ingeniería Ambiental, Memorias del Diplomado impartido por la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, UMSNH.
6. Evaluación del Impacto Ambiental, Memorias del curso impartido por la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, UNAM.
7. Evaluación de Impacto Ambiental. Domingo Gómez Orea. Editorial Mundi Prensa. 2003.
8. Google Earth Pro.
9. Impacto Ambiental, Vázquez A., César E., IMTA-UNAM. 1994.
10. Ingeniería Ambiental: Contaminación y Tratamientos, Ramón Sans Fonfría, Joan de Pablo Ribas, Colección Productiva, Editorial Marcombo.
11. Jiménez Beltrán, D., 1977. Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de evaluación de impactos. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.
12. Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo. Publicado en el Diario Oficial del Estado el 12 de Marzo de 2013.
13. Ley de Hidrocarburos. Última Reforma de la Ley Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre de 2016.
14. Reglamento de la Ley de Hidrocarburos. Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Octubre de 2014.
15. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.
16. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada el 28 de enero de 1988 y sus últimas reformas publicadas DOF 05-06-2018
17. Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada DOF 19-01-2018

18. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Larry W. Canter Mc. Graw Hill 1998
19. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen, Enriqueta García, México 1988.
20. Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán. 11 de febrero de 2011. Periodico Oficial del Estado de Michoacán.
21. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 26 de septiembre de 2010. SEMARNAT.
22. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Tierra Caliente. 30 de septiembre de 2016. SEMARNAT.
23. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicada en el DOF el 30 de mayo de 2000.
24. Reglamento de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de noviembre de 2014.
25. Reglamento de la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo. Publicado en el Periódico Oficial el día 12 de Agosto del 2010.
26. SEMARNAT. Guía para la Presentación del Informe Preventivo. Vigente
27. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA). 30 de noviembre de 2018. SEMARNAT.
28. Vegetación de México, Jerzy Rzedowski, Editorial Limusa, 1978.

## GALERÍA FOTOGRÁFICA



Estado Actual del predio donde se pretende construir la estación de servicio en Apo Del Rosario, Municipio de Tancítaro, Mich.



Carretera hacia la población de Tancítaro, del lado izquierdo se ubica el predio, Mich..



Árboles de aguacate que serán derribados.



Cultivo de aguacate, cultivo predominante en los alrededores.



Actividad en los alrededores (Bodegas Agrícolas).

### **Anexo 1**

- Sentencia de adjudicación del predio
- Contrato de Arrendamiento
- Poder General a nombre del Sr. Marcos Aguilar Sánchez
- Identificación del propietario
- Constancia de Situación Fiscal

### **Anexo 2**

- Licencia de Uso de Suelo
- Factibilidad de Energía Eléctrica
- Estudio de Mecánica de Suelos

### Anexo 3

- Poligonal del Predio
- Planta Arquitectónica de Conjunto
- Plano de Instalación Sanitaria
- Plano de Instalación de agua y aire
- Plano de Instalación Mecánica
- Isométrico de Instalación Mecánica