

# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

## OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCION DE LA ESTACION DE SERVICIO “SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.”

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
"OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCION DE LA ESTACION DE  
SERVICIO "SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."",  
UBICADA EN CARRETERA MÉXICO - TULANCINGO - TRAMO VENTA DE  
CARPIO KM. 29.109, SAN MARTÍN DE LAS PIRÁMIDES. MÉXICO C.P. 55850**

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

**1.1 PROYECTO**

**"OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCION DE LA ESTACION DE  
SERVICIO "SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.""**

**1.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO**



**Imagen 1. Ubicación de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.**

La estación de servicio está ubicada en CARRETERA MÉXICO - TULANCINGO - TRAMO VENTA DE CARPIO KM. 29.109, SAN MARTÍN DE LAS PIRÁMIDES. MÉXICO C.P. 55850.

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 7921.45 m<sup>2</sup>, y la superficie de la estación de servicio corresponde a 6762.77 reportando las siguientes coordenadas geográficas.



COORDENADAS				
	GEOGRÁFICAS		UTM	
	Latitud N	Longitud O	X	Y
1	19°42'11.40"N	98°49'13.51"O	518820.05 m E	2178644.22 m N
2	19°42'14.99"N	98°49'12.23"O	518857.23 m E	2178754.50 m N
3	19°42'14.23"N	98°49'10.03"O	518921.26 m E	2178731.32 m N
4	19°42'10.72"N	98°49'11.35"O	518882.95 m E	2178623.38 m N

Tabla 1. Coordenadas del proyecto.

### 1.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

La superficie total del proyecto corresponde a 7921.45 m<sup>2</sup>, y la superficie de la estación de servicio corresponde a 6762.77, la afectación del proyecto se considera aun 96 % debido a que la mayor parte del predio fue modificado por las instalaciones de la gasolinera ocupando el 4 % como áreas verdes, se tomaran las medidas de prevención y mitigación necesarias para el impacto producido.



Imagen 2. Plano de distribución.

Las dimensiones del área total del predio se componen baños y vestidores empleados, bodega de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, administración, cuarto de sucios, bodega de oficina, circulaciones interiores, tienda de conveniencia, local comercial, sanitarios hombres, sanitarios mujeres, cuarto de aseo, facturación, zona de despacho de gasolinas, zona de despacho de Diesel, área verde, circulación peatonal y vehicular.

### 1.1.3 Inversión Requerida

La inversión requerida del proyecto empezó desde la preparación del sitio, construcción y operación que incluye la instalación hidráulica, eléctrica, instalación de las islas, sanitarios, dispensarios etc. de aproximadamente [REDACTED] de los cuales el 5% será utilizado para las medidas de prevención y mitigación.

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

**1.1.4** Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

La estación de servicio generara un total de 18 empleos directos divididos de la siguiente manera: 12 obreros y 6 empleados, la estación de servicio maneja dos turnos de trabajo respectivamente, el primer turno comenzara de las 8 a.m. y terminara a las 9 p.m. con 6 obreros y 3 empleados, mientras que el segundo turno comenzara de 9 p.m. y terminara a las 8 a.m. con 6 obreros y 3 empleados. Los empleos indirectos para generar serán de aproximadamente 6 personas divididas en áreas de recolección de residuos peligrosos, tramites y estudios ambientales, tramites gubernamentales entre otros.

**1.1.5** Duración total del proyecto

El tiempo de vida útil del proyecto está considerado en función de su carácter permanente, además de los materiales utilizados lo le darán una larga vida útil, sin embargo, en funcionamiento normal se estima en 50 años en la etapa de operación y mantenimiento la cual será prolongada en función del cuidado y correcto mantenimiento de los materiales en caso de requerirse.

A continuación, se presenta una tabla con el tiempo necesario para las etapas de operación y mantenimiento:

<b>ETAPA</b>	<b>ESTADO ACTUAL</b>	<b>DURACION</b>
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	TERMINADO	1 AÑO
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	TERMINADO	1 AÑO
<b>PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO</b>	TERMINADO	1 AÑO
<b>OPERACIÓN COMERCIAL</b>	PENDIENTE	1-50 AÑOS
<b>MANTENIMIENTO</b>	PENDIENTE	1-50 AÑOS

**Tabla 2. Duración del proyecto.**

## 1.2 Promovente

SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.

### 1.2.1 Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente

SSM121002AZ8

Página | 6

### 1.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Administrador y representante legal – VICTOR MANUEL SUAREZ GUEVARA

### 1.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

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

## 1.3 Responsable del Informe Preventivo

Ing. Marlene Barriga Álvarez

Profesión: Ingeniera Ambiental

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

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

2.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

Página | 7

### **NOM-005-ASEA-2016: Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.**

Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de gasolinas.

La estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. se hizo apegándose a la NOM-005-ASEA-2016, desde su diseño y construcción, posteriormente después de obtener la autorización en materia de impacto ambiental seguirá cumpliendo con la misma en la etapa de operación y mantenimiento para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

<b>NOM-005-ASEA-2016</b>		
<b>ETAPA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<b>DISEÑO</b>	Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos	El promovente lo realizo apegándose a la norma el estudio de mecánica de suelos.
	El proyecto arquitectónico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura)	El promovente realizo los planos arquitectónicos apegado a la norma realizados por un arquitecto (Se anexa plano arquitectónico), los planos cumplen con la norma cumpliendo con las especificaciones



PROA  
CONSULTORIA

INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."

		<p>que se establecen en ella tales como: Elementos estructurales y memorias de cálculo, Poligonal del predio o de la zona, Plantas arquitectónicas y azoteas, Zona de despacho y proyección de techumbre, Interruptores de emergencia, Delimitación de áreas verdes, Niveles de piso terminado, Área de tanques, Pozos de observación, Sistema contra incendios, extintores, Gabinetes en islas de diésel, Rejillas, Cuarto de sucios, Almacén de residuos peligrosos, Cuarto de máquinas y/o cuarto de tablero eléctrico, Croquis de localización, cumpliendo con la normativa.</p>
	<p>El proyecto básico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura).</p>	<p>El promovente cumplió con la normativa se elaboraron los Planos de instalaciones mecánicas, Instalaciones hidráulicas, Drenajes, Instalaciones eléctricas.</p>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<p>Verificar</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.</li><li>2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.</li></ol>	<p>El promovente verifico cada una de los aspectos mencionados no influyendo en ninguna área de las mencionadas dentro de este apartado.</p>

	<p>3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.</p> <p>4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.</p> <p>5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.</p> <p>Los Regulados deben contar con:</p> <p>1. El Registro de generador de residuos peligrosos.</p> <p>2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.</p> <p>Preparación del sitio y construcción.</p>	<p>El promovente genero el registro como generador de residuos y busco un centro de acopio registrado para el manejo así mismo se cumplió con todas las especificaciones de los incisos c,d,e,f,g,h,i, dentro de este apartado.</p> <p>El promovente cumplió con cada uno de los</p>
--	---	--

	<p>Áreas, delimitaciones y restricciones.</p> <p>Delimitaciones</p> <p>Distancias de seguridad a elementos externos</p> <p>Aspectos del proyecto básico</p>	<p>incisos de la normativa en cuanto al manejo de los materiales producto de la excavación, se tomaron las medidas necesarias para el uso de soldaduras y demás con el objetivo de no contaminar el agua, estableciendo las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales producidos.</p> <p>El promovente cumplió con estas especificaciones en la construcción de la estación de servicio.</p> <p>El promovente se apegó a la norma en las delimitaciones de la construcción.</p> <p>El promovente cumplió con las especificaciones de distancias dentro de la construcción de la estación de servicio.</p> <p>El promovente cumplió con los aspectos del proyecto tales como: oficinas, cuarto de sucios, almacén de residuos peligrosos, cuarto de controles eléctricos, módulos de despacho o abastecimiento de combustibles, Techumbres en zona de despacho, Piso de circulación. Accesos y circulaciones etc,</p>
--	---	---

	<p>Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento</p>	<p>apegándose a las especificaciones de la norma.</p> <p>La construcción se hizo apegada a las especificaciones de los Sistemas de Almacenamiento, Tipos de Tanques, Características de los tanques, Pozos de observación y monitoreo, Sistemas de conducción, Sistema de Recuperación de Vapores (SRV), Sistema de venteo, Conducción de agua, Pruebas de hermeticidad, Áreas peligrosas, Instalaciones eléctricas, Señales y avisos en cumplimiento con la norma.</p>
<p><b>OPERACION</b></p>	<p>Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental</p> <p>Abandono del sitio</p> <p>a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el</p>	<p>El promovente realizara el monitoreo de manera calendarizada para asegurarse de no encontrar niveles de hidrocarburos en caso de encontrarse alguna irregularidad tomara las medidas necesarias para su mitigación y compensación.</p> <p>El promovente cumplirá con la normativa en cuanto abandono del sitio retirando los tanques de almacenamiento y cada una de las instalaciones estableciendo medidas</p>

	<p>Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.</p> <p>b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.</p> <p>Disposiciones Operativas</p> <p>Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas.</p> <p>Disposiciones de Seguridad</p>	<p>de compensación ambiental después de su abandono.</p> <p>Se llevará el control y verificación de las diferentes actividades de operación en cumplimiento con la normativa implementando los procedimientos para recepción de auto-tanques y descargas inflamables, así como el cumplimiento del procedimiento de descargas de productos inflamables.</p> <p>La estación de servicio cumplirá con las</p>
--	---	---

		<p>disposiciones de seguridad en las áreas de Disposiciones administrativas, se realizará el Análisis de Riesgos, se informará a la agencia de Incidentes y/o Accidentes, así mismo se desarrollará cada uno de los procedimientos internos de seguridad.</p>
<p><b>MANTENIMIENTO</b></p>	<p>Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental</p> <p>Abandono del sitio</p> <p>a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.</p> <p>b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que</p>	<p>Durante el tiempo de vida de la estación de servicio se cumplirá con cada uno de las observaciones de la norma en cuanto al mantenimiento.</p>

	<p>fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.</p> <p>La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.</p> <p>Aplicación del programa de mantenimiento</p> <p>Procedimientos en el programa de mantenimiento.</p> <p>Bitácoras</p> <p>Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones</p>	<p>La estación de servicio elaborara los procedimientos de mantenimiento de carácter preventivo y correctivo, así como un programa mensual de detección de fugas y derrames.</p> <p>Se aplicará a todos los elementos y sistemas de la estación de servicio</p> <p>Se llevarán a cabo todos los programas de mantenimiento por seguridad y para evitar riesgo.</p> <p>Se realizarán las bitácoras necesarias para dar cumplimiento a la normativa.</p> <p>Sera supervisada cada actividad de mantenimiento realizada con previa autorización de la estación de servicio contando con el equipo</p>
--	--	--

		de protección y seguridad necesarias para realizar el mantenimiento.
Mantenimiento a Tanques de almacenamiento		Se realizarán las pruebas de hermeticidad a los tanques, así como el drenado de agua.
Trabajos en el tanque		Se realizarán las condiciones de seguridad y monitoreo cada que se realicen trabajos en el tanque.
Limpieza interior de tanques		Se realizará de acuerdo al procedimiento interno de la estación de servicio.
Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.		Se hará de acuerdo a lo establecido en la normativa en seguridad y protección ambiental aplicable.
Accesorios de los tanques de almacenamiento		Se cumplirá con todas las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques apegados a la norma.
Tuberías de producto y accesorios de conexión		Se realizarán las pruebas de hermeticidad de las tuberías del producto, así como de cada uno de los accesorios aplicables.
Sistemas de drenaje		Se le dará el mantenimiento

	Dispensarios	necesario al sistema de drenajes.  Se le dará el mantenimiento necesario de acuerdo a la normativa.
	Zona de despacho	Se les dará el mantenimiento necesario de acuerdo a la normativa.
	Extintores	El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.
	Instalación eléctrica	Se realizará de acuerdo a la normativa
	Otros equipos, accesorios e instalaciones	Se realizará de acuerdo a la normativa
	Pavimentos	Se realizará de acuerdo a la normativa
	Edificaciones	Se realizará de acuerdo a la normativa

**Tabla 3. Norma Oficial Mexicana a la que se sujetara el promovente.**

Sobre la base de las características del proyecto, a continuación, se identifican y analizan otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales en la zona, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal que rigen el desarrollo de obras tipo en la región.

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LA ACTIVIDAD.**

Las políticas y procedimientos establecidos por la ASEA respecto a la seguridad y protección al medio ambiente, se sustentan en las disposiciones que el gobierno federal ha emitido a través de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, así como las que hayan expedido los gobiernos locales en esta materia.

Asimismo, se han considerado los siguientes ordenamientos oficiales:

- Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Ley de Hidrocarburos
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector.

#### VINCULACIÓN

##### SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.

1. Se realizó el análisis en el SIGEIA en cumplimiento a la LGEEPA en materia de impacto ambiental.
2. La estación cumple con la LGEEPA con la presentación del informe preventivo antes de comenzar la preparación del sitio y la construcción.
3. La estación de servicio está tramitando su permiso de la CRE en cumplimiento a la ley de hidrocarburos, así como el sasisopa y demás normativa aplicable en la ASEA.
4. Se está presentando el informe preventivo en cumplimiento de la normativa adicional a esto se registrará la estación en el portal de la OPE de ASEA para realizar registros peligrosos, sasisopa, residuos especiales, licencia de funcionamiento, pólizas entre otros.

#### Hidrocarburos

- Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Ley General de Protección Civil.
- Ley Estatal de Protección Civil.



- Reglamento municipal de Protección Civil.
- Ley General de Salud.

- Guía Técnica para la Elaboración e Instrumentación del Programa Interno de Protección Civil, emitida por el Sistema Nacional de Protección Civil.
- Reglamento del servicio de agua y drenaje de la entidad federativa correspondiente.

<b>VINCULACIÓN</b>
<b>SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.</b>
1. La estación de servicio elaborara los procedimientos y solicitara el dictamen de protección civil previo a la operación de la estación de servicio.
2. La estación de servicio se apegará al reglamento del servicio de agua y drenaje del municipio.

### **Normas Oficiales Mexicanas que aplican para el desarrollo del proyecto.**

- NOM-004-ASEA-2017. Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación.
- NOM-081-SEMARNAT-1994. Que Establece Los Límites Máximos Permisibles De Emisión De Ruido De Las Fuentes Fijas Y Su Método De Medición.
- NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial
- NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o

exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

- NOM-165-SEMARNAT-2013 Que Establece La Lista De <<Sustancias Sujetas A Reporte Para El Registro De Emisiones Y Transferencia De Contaminantes
- NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de E.S. para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1997 y entró en vigor el día 7 de enero de 1997. Esta norma se complementa con la aclaración publicada en el mismo medio de difusión del día 30 de abril de 1997.
- NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.
- NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de estos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.

- NOM-057-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
- NOM-058-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- NOM-079-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.
- NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
- NOM-085-ECOL-1994. Contaminación atmosférica - Fuentes fijas - Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.
- 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.
- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- NOM-005-SCFI-2017. Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos con un gasto máximo de 250 L/min-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación (Cancela a la NOM-005-SCFI-2011).
- NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.



- NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental- vehículos en circulación que usan diesel como combustible- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- NOM-050-SEMARNAT-2018. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
- NOM-001-ASEA-2019. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuales están sujetos a plan de manejo, el listado de estos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial.

#### VINCULACIÓN

##### SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.

1. NOM-004-ASEA-2017. La estación no contará con sistema de recuperación de vapores
2. NOM-081-SEMARNAT-1994. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido
3. NOM-083-SEMARNAT-2003. Los residuos generados durante las obras complementarias tendrán la correcta disposición de éstos. Pues el personal que labore estará capacitado para la identificación y separación de los mismos.
4. NOM-161-SEMARNAT-2011 Se capacitará al personal que labore dentro de la estación de servicio acorde al listado de los residuos de manejo especial para determinar si están sujetos a plan de manejo
5. NOM-165-SEMARNAT-2013 El proyecto no contempla sustancias a reporte para el registro de emisiones a la atmósfera.
6. NOM-005-ASEA-2016, se dictaminará la etapa de diseño, construcción y de manera anual de operación en cumplimiento con la norma con un tercer acreditado aprobado por la agencia.

7. NOM-001-SEMARNAT-1996, La descarga se hará directamente al drenaje del municipio, en ningún momento se realizarán descarga a cuerpos de agua.
8. NOM-041-SEMARNAT-2015. Se fomentará el mantenimiento de automóviles que sean propiedad de la gasolinera para evitar la emisión de contaminantes, a la vez las emisiones que produzca la estación de servicio por el despacho y almacenamiento de combustible se reportarán en la licencia de funcionamiento de la gasolinera.
9. NOM-042-SEMARNAT-2003. Serán reportados en la licencia de funcionamiento según las ventas anuales.
10. NOM-052-SEMARNAT-1993. La estación de servicio promoverá el registro de residuos peligrosos ante la ASEA y contratará una empresa de recolección de residuos peligrosos autorizada por SEMARNAT.
11. NOM-052-SEMARNAT-2005. La clasificación de los residuos peligrosos se realizará de acuerdo a la presente norma, se etiquetarán los tambos y se separarán por el tipo de residuo.
12. NOM-054-SEMARNAT-1993. Se identificará si los residuos peligrosos podrán ser almacenados en el mismo lugar o existe incompatibilidad en alguno de ellos para ser almacenados juntos una vez que la estación de servicio inicie operación.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NOM-057-SEMARNAT-1993 El proyecto se ajusta en todo momento a la normatividad aplicable para el correcto diseño y construcción de celdas de confinamiento</li> </ul>
13. NOM-058-SEMARNAT-1993. El proyrcyto tendrá la correcta operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos
14. NOM-079-SEMARNAT-1994. Se evitará que dentro de la estación de servicio se produzcan sonidos que causen perturbación, por lo que se dará mantenimiento constante a equipos y maquinaria que se utilicen dentro de las instalaciones y se fomentara el mantenimiento preventivo en los automóviles que ingresen a la estación.
15. NOM-080-SEMARNAT-1994. Se evitará que dentro de la estación de servicio se produzca contaminación auditiva por lo que se dará mantenimiento constante a equipos y maquinaria que se utilicen dentro

de las instalaciones y se fomentara el mantenimiento preventivo en los automóviles que ingresen a la estación.
16.NOM-085-ECOL-1994. Las partículas que se desprenden de la prelación de sitio y construcción son mínimos. Debido a que hacen referencia a polvos y tierra del despallame. No generando problema al medio ambiente.
17.NOM-059-SEMARNAT-2002. El predio está totalmente libre de todo tipo de vegetación, ya que fue impactado en el momento que se construyó la Carretera que se ubica enfrente del predio, por lo que actualmente no se encuentra ningún tipo de vegetación en peligro de extinción o amenazada ni locales comerciales.
18.NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Se evitará realizar algún tipo de derrame de hidrocarburo al suelo siguiendo los procedimientos de descarga de combustible, así como el monitoreo a los pozos de observación. En caso de ocurrir un accidente o incidente se informará inmediatamente a la ASEA y se procederá a limpiar el hidrocarburo de acuerdo a la norma.
19.NOM-005-SCFI-2017. La estación de servicio contará con un sistema de medición instalado en tanques, también se realizará el manual de sistemas de gestión de mediciones para que lleve las calibraciones de los instrumentos a tiempo e implementarlo ante la CRE.
20.NOM-002-SEMARNAT-1996. Las descargas irán directamente al alcantarillado municipal.
21.NOM-041-SEMARNAT-2015. Se someterá a la verificación vehicular los vehículos de la estación de servicio y se fomentará entre los clientes que tengan la verificación necesaria para evitar emisiones contaminantes por escape en los vehículos.
22.NOM-045-SEMARNAT-2017. Los vehículos que utilicen diesel deberán cumplir con las especificaciones de esta norma.
23.NOM-050-SEMARNAT-2018. Se someterá a la verificación vehicular los vehículos de la estación de servicio y se fomentará entre los clientes que tengan la verificación necesaria para evitar emisiones contaminantes por escape en los vehículos.

24. NOM-001-ASEA-2019. Una vez que se inicie operaciones la estación de servicio, se realizara el registro de manejo especial de residuos, así como el manual para el manejo y disposición final de los mismos.

## LEGISLACIÓN LABORAL

Página | 24

A continuación, se presentan algunas disposiciones relativas a las condiciones de seguridad durante el manejo de sustancias inflamables establecidas en las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

- NOM-002-SEMARNAT-STPS-2010. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-005-SEMARNAT-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.
- NOM-010-SEMARNAT-STPS-2014. Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.
- NOM-017-STPS-2001. Relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo de los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-2008. Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.
- NOM-025-STPS-2008. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

## VINCULACIÓN

### SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.

1. NOM-002-STPS-2010. Se cumplirá por medio del programa de protección civil, en donde se capacitará a los empleados en el uso de extintores, medidas de prevención y seguridad para evitar incendio por el manejo de combustibles.
2. NOM-005-STPS-1998. Se cumplirá por medio del estudio de manejo de residuos peligrosos con el que contará la estación de servicio, para

el correcto manejo de estos, derivados del manejo de combustible en la estación de servicio.
3. NOM-010-STPS-2014. El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará en una zona ventilada y con los señalamientos adecuados indicando que es una zona de peligro. A los trabajadores se les dará capacitación en seguridad e higiene.
4. NOM-017-STPS-2008. La estación de servicio proporcionara a los empleados todo el equipo de seguridad necesario para realizar sus actividades.
5. NOM-022-STPS-2008. La ropa que utilizaran los despachadores de la estación de servicio está diseñada para evitar que se produzca electricidad estática y que se produzca una fuente de ignición.
6. NOM-025-STPS-1999. La ropa que utilizaran los despachadores de la estación de servicio será la adecuada para evitar que se produzca electricidad estática y que se produzca una fuente de ignición.
7. NOM-026-STPS-2008. Toda la estación de servicio contara con los señalamientos adecuados de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016 en donde se establecerán los colores y señales de seguridad e higiene, así como la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

### Legislación en materia de Protección Civil a nivel estatal y municipal:

- Ley de Protección Civil del estado del Estado de México.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil del estado del Estado de México.
- Norma oficial mexicana NOM-003-SEGOB-2011, "Señales y avisos de protección civil-colores, formas y símbolos a utilizar.

### VINCULACIÓN

#### SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.

1. La estación se someterá al dictamen de vulnerabilidad de riesgo y de protección civil del Estado de México.

2. Se colocarán las señales y avisos de protección de acuerdo con el protocolo que debe de seguir la estación de servicio.

### **Legislación en materia ambiental a nivel Estatal y municipal.**

- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de México.
- Plan de desarrollo Municipal de San Martin de la Pirámides, Estado de México.

### **VINCULACIÓN**

#### **SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.**

1. Se realizo la vinculación con el plan de desarrollo estatal y municipal en el informe preventivo donde se muestra que el proyecto es factible con lo propuesto en el programa del municipio, ya que generara empleos, brindara un servicio y mejora la calidad de vida. Además, se contará con los procedimientos y manuales para protección de medio ambiente.
2. Se realizo el análisis de la ley de cambio climático, así como con el plan de desarrollo de San Martin de la Pirámides, Estado de México,

### **ETAPA DE DISEÑO**

**Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos**

La estación de servicio, SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., elaboro el proyecto arquitectónico por medio de la mecánica de uso de suelo y la firma del responsable de obra, se elaboraron los planos arquitectónicos apegados a la norma (Se anexa plano arquitectónico), los planos cumplen con la norma oficial mexicana NOM-005-ASEA-2016, siguiendo las especificaciones que se establecen en ella, tales como:

Elementos estructurales y memorias de cálculo, poligonal del predio o de la zona, plantas arquitectónicas y azoteas, zona de despacho y proyección de techumbre, interruptores de emergencia, delimitación de áreas verdes, niveles de piso

terminado, área de tanques, pozos de observación, sistema contra incendios, extintores, gabinetes en islas de diésel, rejillas, cuarto de sucios, almacén de residuos peligrosos, cuarto de máquinas y/o cuarto de tablero eléctrico, croquis de localización, planos de instalaciones mecánicas, instalaciones hidráulicas, drenajes, instalaciones eléctricas.

<b>Vinculación etapa de diseño</b> <b>Documentos elaborados por la estación</b> <b>SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.</b>
1. Plano arquitectónico
2. Mecánica de uso de suelo
3. Firma del responsable de obra
4. Plano mecánico
5. Plano de instalaciones hidráulicas
6. Plano de drenajes
7. Plano de instalaciones eléctricas

### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

**1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.**

<b>Vinculación etapa de construcción</b> <b>Documentos elaborados por la estación</b> <b>SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.</b>
1. Análisis del SIGEIA para determinar la no presencia de mantos acuíferos en el área del proyecto
2. El manejo de los residuos que se generen durante la construcción (Excavación, soldaduras y demás con el objetivo de no contaminar el agua) se llevará directamente a un centro de acopio aprobado por la SEMARNAT, ubicado en el municipio.
3. Respetará los lineamientos establecidos en la NOM-005-ASEA-2016, para la etapa de construcción, la empresa contratara a un tercer acreditado para que revise y emita el dictamen de construcción y así

poder cumplir con la normativa de los sistemas de Almacenamiento, tipos de Tanques, Características de los tanques, Pozos de observación y monitoreo, Sistemas de conducción, Sistema de Recuperación de Vapores (SRV), Sistema de venteo, Conducción de agua, Pruebas de hermeticidad, Áreas peligrosas, Instalaciones eléctricas, Señales y avisos.

4. La delimitaciones y distancias al momento de la construcción, serán basadas en el acta emitida por el tercer acreditado referente a la etapa de construcción

## **2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.**

La estación según análisis realizado en el SIGEIA no se encuentra dentro de áreas naturales protegida o sitios RAMSAR.

## **3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.**

La estación de servicio no existe remanentes de zonas forestales que puedan verse afectadas con la preparación del sitio y posterior construcción, el predio solamente cuenta con vegetación secundaria de pastos por lo que no se requerirá cambio de uso de suelo ni remoción de vegetación forestal.

## **4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.**

La estación de servicio se encuentra en una zona ya impactada, es por ello que actualmente no existen especies o hábitats dentro del predio o del área, según el análisis realizado en el SIGEIA y con visita ocular por parte de la consultoría, en el predio donde se pretende la preparación del sitio y construcción de la estación de servicio no existen especies amenazadas o en peligro de extinción que puedan ser afectadas por el proyecto.

## **5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.**



PROAM  
CONSULTORIA AMBIENTAL

La estación de servicio no se encuentra cercana a Zona Federal Marítimo Terrestre ni cuerpos o corrientes de agua cercanos ya que se encuentra en una zona totalmente urbanizada.

De acuerdo a lo analizado, la estación no genera contaminación, la estación solamente utiliza el agua para el área de baños y oficinas y esta no será descargada o cuerpos o corrientes de agua, será dirigido al sistema de alcantarillado municipal para su posterior tratamiento.

<b>Vinculación etapa de construcción</b> <b>Documentos elaborados por la estación</b> <b>SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.</b>
1. Se realizará el registro de la empresa en la OPE de ASEA electrónica.
2. Una vez aceptado el registro de regulado se ingresará la solicitud para el registro de generador peligrosos.
3. Se ingresará la solicitud para el registro de residuos especiales en la ventanilla de ASEA.

### **ETAPA DE OPERACION**

- **Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental**

La estación realizara el monitoreo de manera calendarizada para asegurarse de no encontrar niveles de hidrocarburos en caso de encontrarse alguna irregularidad tomara las medidas necesarias para su mitigación y compensación.

En caso de abandono del sitio se retirarán los tanques de almacenamiento y cada una de las instalaciones estableciendo medidas de compensación ambiental después de su abandono.

- **Se llevará el control y verificación de las diferentes actividades de operación en cumplimiento con la normativa implementando los**

**procedimientos para recepción de autotanques y descargas inflamables, así como el cumplimiento del procedimiento de descargas de productos inflamables.**

La estación de servicio cumplirá con las disposiciones de seguridad en las áreas de Disposiciones administrativas, se realizará el Análisis de Riesgos, se informará a la agencia de Incidentes y/o Accidentes, así mismo se desarrollará cada uno de los procedimientos internos de seguridad.

- **Abandono del sitio**

- a) En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.
- b) Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Disposiciones Operativas**

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas.

**Disposiciones de Seguridad**

<b>Vinculación etapa de operación</b> <b>Documentos elaborados por la estación</b> <b>SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.</b>
1. Se realizará el registro en las bitácoras del monitoreo a pozos de observación.
2. Una vez que se inicie la operación de la estación de servicio se realizara previamente un análisis de riesgo para dicha etapa.
3. Si se llegara a presentar un accidente o incidente la estación de servicio informara a la asea mediante el sistema establecido para la agencia en

caso de muerte a más tardar 2 horas después en caso de incidente de manera presencial y con la información de remediación del daño.

4. Si la estación se abandona se procederá a seguir los requerimientos de la norma para el retiro de los tanques de almacenamiento, y el aviso de esta etapa a la ASEA.

## ETAPA DE MANTENIMIENTO

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

<b>Vinculación etapa de mantenimiento</b> <b>Documentos elaborados por la estación</b> <b>SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.</b>
1. La empresa realizará un calendario de mantenimiento anual con todas las actividades que tendrá que desarrollar.
2. La estación establecerá bitácoras en donde anotará cada una de las actividades que realizará de acuerdo a su calendario.
3. Los equipos que necesitan mantenimiento como los tanques de almacenamiento, dispensarios, bombas, extintores, zona de despacho, equipos neumáticos etc, se anotaran en el calendario anual de mantenimiento.
4. Si la estación se abandona se procederá a seguir los requerimientos de la norma para el retiro de los tanques de almacenamiento, y el aviso de esta etapa a la ASEA.

## Edificaciones

- Durante el tiempo de vida de la estación de servicio se cumplirá con cada una de las observaciones de la norma en cuanto al mantenimiento.
- La estación de servicio elaborara los procedimientos de mantenimiento de carácter preventivo y correctivo, así como un programa mensual de detección de fugas y derrames.



- Se aplicará a todos los elementos y sistemas de la estación de servicio. (que se va a aplicar)
- Se llevarán a cabo todos los programas de mantenimiento por seguridad y para evitar riesgo.
- Se realizarán las bitácoras necesarias para dar cumplimiento a la normativa.
- Sera supervisada cada actividad de mantenimiento realizada con previa autorización de la estación de servicio contando con el equipo de protección y seguridad necesarios para realizar el mantenimiento.
- Se realizarán las pruebas de hermeticidad a los tanques, así como el drenado de agua.
- Se realizarán las condiciones de seguridad y monitoreo cada que se realicen trabajos en el tanque.
- Se realizará de acuerdo con el procedimiento interno de la estación de servicio. (Que se va a realizar)
- Se hará de acuerdo con lo establecido en la normativa en seguridad y protección ambiental aplicable. (que se va a hacer)
- Se cumplirá con todas las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques apegados a la norma.
- Se realizarán las pruebas de hermeticidad de las tuberías del producto, así como de cada uno de los accesorios aplicables
- Se le dará el mantenimiento necesario al sistema de drenajes.

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.

### **Ley general de equilibrio ecológico y protección al medio ambiente**

ARTICULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los

casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapa del proyecto	Vinculación
28 Fracc. II.- <b>Establece la necesidad de someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental para la industria del petróleo</b>	Impacto Ambiental	Autorización	Mediante la presentación del Informe Preventivo se cumple con lo establecido en esta disposición.
98.- <b>Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:</b> I.- <b>El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas</b>  II.- <b>El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva</b>  IV.- <b>En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas</b>	Uso y conservación del suelo	Operación, y Mantenimiento	La elección del sitio se determinó en base a las políticas de uso de suelo establecido en los ordenamientos ecológicos y de desarrollo urbano correspondientes, <b>así como el grado de impacto del predio.</b>  Se seleccionó un predio con un alto grado de deterioro e impacto ambiental y que presta pocos servicios ambientales, por lo que se incrementará su capacidad productiva.  Dados los antecedentes del sitio elegido, éste se encuentra en franco deterioro ambiental. Ahora bien, la construcción y operación de las

<p>necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;</p> <p>VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural</p>			<p>instalaciones ocasionan un impacto que persistirá durante la vida útil del Proyecto, por lo que se lleva a cabo actividades de regeneración, recuperación y rehabilitación.</p> <p>Dadas las dimensiones del Proyecto y las superficies que son ocupadas, no se consideran impactos severos sobre el recurso suelo; no obstante, se llevan a cabo acciones de compensación.</p>
<p>110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p> <p>111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o</p>	<p>Calidad y contaminación del aire</p>	<p>Operación y Mantenimiento.</p>	<p>El Proyecto mantiene y planea la aplicación de medidas para disminuir los polvos y vapores generados por la actividad de operación de la misma.</p> <p>Ahora bien, es importante señalar que, durante la operación de la estación, no se liberarán emisiones a la atmosfera de consideración misma que se mantendrán monitoreados de manera constante.</p>



PROA  
 CONSULTORIA

<p>puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría (...) Industria del petróleo (...).</p> <p>113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.</p>			
<p>155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido (...) en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría (...)</p>	<p>Ruido</p>	<p>Operación y Mantenimiento</p>	<p>El Proyecto cumplirá en todo momento con la normatividad aplicable en materia de ruido</p>

Tabla 4. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al medio Ambiente.

**LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).**

Tabla 5. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.

Artículo		
<p><b>19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación (...)</b>  <b>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.</b></p>	<p>Mantenimiento</p>	<p>El Proyecto contempla la implementación de un Programa interno de manejo de residuos de manejo especial, la mayoría de los cuales se generará durante la etapa de mantenimiento y abandono del proyecto. La ejecución de este programa garantizará la disposición adecuada de los mismos.</p>
<p><b>41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta ley.</b></p> <p><b>Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:</b>                  (...)  <b>II. Pequeños generadores</b></p>	<p>Mantenimiento, Operación y Distribución.</p>	<p>Se implementará un Programa Interno de Manejo de Residuos peligrosos, que asegure su debida gestión integral desde su generación hasta su disposición final.</p> <p>Se generarán durante las distintas etapas del Proyecto. Conforme al artículo 42 Fracción II del Reglamento de esta Ley, los pequeños generadores son aquellos que producirán una cantidad mayor a 400 kilogramos y menor a diez toneladas, como es el caso del Proyecto.</p>
<p><b>47. Los pequeños generadores de residuos peligrosos deberán registrarse en la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro (...)</b></p>		<p>La estación esta de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes.</p>

**LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCION DEL SECTOR HIDROCARBUROS.**

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

Página | 37

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;
- IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;
- 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;

- VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
- 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, y VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para biorremediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.

Con la presentación del InFORME PREVENTIVO se cumple lo establecido ante esta ley reguladora en el ámbito de su competencia.

## **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE**

Dentro del cuerpo de este documento en su artículo 18 menciona que los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

## VINCULACIÓN.

Durante los trabajos de campo realizados en el área de afectación del Proyecto no se encontraron especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Página | 39

En todo caso, la conservación y protección de la fauna silvestre señalada en lo que antecede y demás que se localice en el predio, se llevará a cabo mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, en lo tocante al rubro de flora y fauna.

## **LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN EL RAMO DEL PETRÓLEO.**

ARTICULO 14 Bis.- La gasolina y los demás combustibles líquidos producto de la refinación del petróleo que se vendan directamente al público, a través de las estaciones de servicio, deberán distribuirse y expendirse o suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.

El expendio de gasolinas y otros combustibles líquidos producto de la refinación del petróleo que se realice a través de estaciones de servicio con venta directa al público o de autoconsumo operarán en el marco del contrato de franquicia u otros esquemas de comercialización que al efecto suscriban los organismos subsidiarios de Petróleos Mexicanos con personas físicas o sociedades mexicanas con cláusula de exclusión de extranjeros, de conformidad con la presente Ley y lo dispuesto por la Ley de Inversión Extranjera.

## VINCULACIÓN.

El proyecto cuenta con Constancia emitida por PEMEX Refinación donde se aprobó la construcción y operación dentro de la "Franquicia Pemex" de una Estación de Servicio Tipo Urbana.

## **2.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTEN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARIA**

Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, son los instrumentos que contienen las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal. Tienen como objeto, establecer las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo urbano del territorio municipal, mediante la determinación de la zonificación, los destinos y las normas de uso y aprovechamiento del suelo, así como las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento en los centros de población.

Los planes municipales de desarrollo urbano deben ser congruentes con las políticas, estrategias y objetivos previstos en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y, en su caso, con los del Plan Regional de Desarrollo Urbano que corresponda.

### **A. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2022-2024**

El Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024 de la Administración Pública de San Martín de las Pirámides, es el instrumento público rector de las actividades gubernamentales de los servidores públicos durante su administración y gestión. En el presente documento se establece la planeación y ejecución de los programas, presupuestos, prioridades, objetivos, estrategias, líneas de acción y metas de trabajo que permitirán impulsar el desarrollo del municipio en materia económica, administrativa, política, social, cultural, educativa y ambiental para mejorar así la calidad de vida de los sanmartinense. Para poder cumplir con lo antes señalado, se han establecido mecanismos de evaluación y seguimiento mediante el cumplimiento de metas e indicadores que permitirán medir de manera eficaz y eficiente los resultados obtenidos de las actividades de los servidores públicos de la administración municipal.

Por otro lado, es importante recalcar que el contenido del Plan de Desarrollo Municipal (PDM) 2022-2024 de la Administración Pública de San Martín de las

Pirámides, se encuentra vinculado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con la perspectiva integral e indivisible del desarrollo de sus dimensiones; social, económica y ambiental que se encuentran plasmados en la Agenda 2030.

Así mismo, el PDM 2022-2024 de San Martín de las Pirámides, también se encuentra alineado con los objetivos señalados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, así como con el Plan de Desarrollo del Estado de México (PDEM) 2017-2023, que fueron el sustento y la base para orientar y coordinar de manera conjunta las políticas públicas que consoliden el desarrollo sostenido de nuestro municipio.

De la misma manera, es de manifestar que el contenido del PDM 2022-2024 de San Martín de las Pirámides, se desarrolló conforme a los lineamientos del Manual para la Elaboración de los Planes de Desarrollo Municipal 2022-2024, emitido por el Gobierno del Estado de México y el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México, así como en el Manual para la Planeación, Programación y Presupuesto de Egresos Municipal para el Ejercicio Fiscal 2022, emitido por el Gobierno del Estado de México, a lo que el presente plan se encuentra estructurado por Cuatro Pilares Temáticos y Tres Ejes Transversales que dan soporte, fundamento y certeza a todas y cada una de las acciones de la administración, adoptando una estructura programática homologada y en concordancia con el Sistema Estatal de Planeación Democrática para el Desarrollo.

En el proceso de elaboración del Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024 de San Martín de las Pirámides, se han considerado estrategias transversales encaminadas a la fortaleza institucional, la participación social y a la generación de alianzas que permitan llevar a cabo las acciones encaminadas a la ejecución de los Objetivos y que el Plan de Desarrollo Municipal haincorporado como marco para el diseño estratégico a corto, mediano y largo plazo. Es por ello que el municipio de San Martín de las Pirámides se apegó a lo establecido en el Manual para la Elaboración de los Planes de Desarrollo Municipal 2022-2024, así como en el Manual para la Planeación, Programación y Presupuesto de

Egresos Municipal para el Ejercicio Fiscal 2022, ambos documentos emitidos por el Gobierno del Estado de México.

## MISIÓN

Fomentar la participación ciudadana como un elemento primordial en la toma de decisiones, cuya contribución coadyuve a la orientación de presupuestos y políticas públicas, para lograr construir un desarrollo integral sustentable en el municipio de San Martín de las Pirámides, con la finalidad de que los servicios públicos sean eficientes, eficaces, logrando así una rendición de cuentas transparente. Siempre orientado en el bienestar y la equidad de los Sanmartinenses.

Página | 42

## VISIÓN

Que San Martín de las Pirámides sea un municipio, donde la seguridad pública, el bienestar social, el orden general, la inversión pública y privada lo caractericen como un lugar de oportunidades para todas y todos, donde esté garantizado el acceso a los servicios públicos de calidad, logrando el desarrollo y convivencia armónica de sus habitantes

## Delimitación

El municipio de San Martín de las Pirámides tiene su ubicación geográfica en las siguientes coordenadas; entre los paralelos 19° 40' y 19° 46' de latitud norte; los meridianos 98° 46' y 98° 54' de longitud oeste; y altitud entre 2 200 y 3 100 m. Y colinda al norte con los municipios de Temascalapa, Axapusco y Otumba; al este con los municipios de Axapusco y Otumba; al sur con los municipios de Otumba y Teotihuacán; al oeste con los municipios de Teotihuacán y Temascalapa. San Martín de las Pirámides tiene una extensión territorial 70.30 *km*<sup>2</sup> y ocupa el 0.30% de la superficie del estado que por su tamaño la ubica en el lugar 86 del estado, después de Apaxco y antes de Metepec.



industrial que se localiza en la Cabecera Municipal y hacia la localidad de Santa María Palapa.

P3.T01.S02.01.- Clasificación del territorio por ocupación del suelo		
Tipo de uso	Superficie (km2)	Principales características y problemas que presenta el uso de suelo
Agrícola de riego	NA	NA
Agrícola de temporal	3.93	Pérdida de servicios eco sistémicos de recarga de acuíferos
Forestal	23.154	La erosión del suelo incrementa y ha disminuido la reforestación
Pecuario	0.425	Incremento del asentamientos humanos y cambio climático
Urbano	3.8925	subdivisión de predios sin normatividad alguna
Uso Comercial	NA	NA
Uso Industrial	1.0241	Se encuentran en zonas cerca de barrancas y altas pendientes
Uso Habitacional	NA	NA
Otros tipos de usos	2.1639	Irregularidad de asentamientos humanos
Total de Superficie Municipal	70.005	

Fuentes de Información: Información Proporcionada por la Dirección de Desarrollo Urbano.

Dentro del Plan de desarrollo urbano de San Martin de la Pirámides, Estado de México se establece medidas propuestas para el medio ambiente para las cuales se analiza el cumplimiento de la estación de servicio de la siguiente manera:

MEDIAS PROPUESTAS	APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO
Buen Gobierno y Administración Eficiente	Mejorar la administración municipal mediante la rendición de cuentas, incrementar el ahorro de recursos en oficinas públicas, combatir a la corrupción mediante auditorías al servicio público, lograr la aplicación de reglamentos para REGULAR el comercio informal y mejorar el servicio público mediante la capacitación de funcionarios públicos.
Infraestructura y Servicios	Rescate de áreas verdes y parques públicos que fomenten la recreación, mejorar la pavimentación de calles y avenidas del municipio con concreto hidráulico, impulsar un programa de bacheo planificado y de calidad, fomentar acciones correctivas para mejorar el alumbrado público en las colonias.

Prevenición del Delito y Seguridad Social	Control de la delincuencia, mediante la aplicación de programas de prevención del delito, proximidad social y una red de vigilancia que a su vez garantice la seguridad de las personas y de sus bienes.
Ecología y Medio Ambiente.	Impulsar un programa de reforestación que incremente la masa arbórea en la ciudad, continuar con el mantenimiento de áreas verdes y espacios públicos, así como garantizar el servicio frecuente de recolección de basura con criterios de sustentabilidad.

**Tabla 8. Medidas propuestas en el Plan municipal de Desarrollo Urbano San Martín de la Pirámides, Estado de México**

De acuerdo con lo anteriormente descrito, no existe restricción alguna para el desarrollo del proyecto.

## **B. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO**

El sitio destinado a la operación del proyecto se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico.

Página | 46

Bajo esta perspectiva, los ordenamientos ecológicos a los cuales se debe sujetar la empresa son:

- I. Programa De Ordenamiento General Del Territorio**
- II. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México**

Con base en el Sistema de Información Geográfica de Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), el predio donde se ubica el proyecto incide en los siguientes ordenamientos ecológicos:

### **I. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO**

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF a quienes están dirigido este Programa que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

#### Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para

establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que

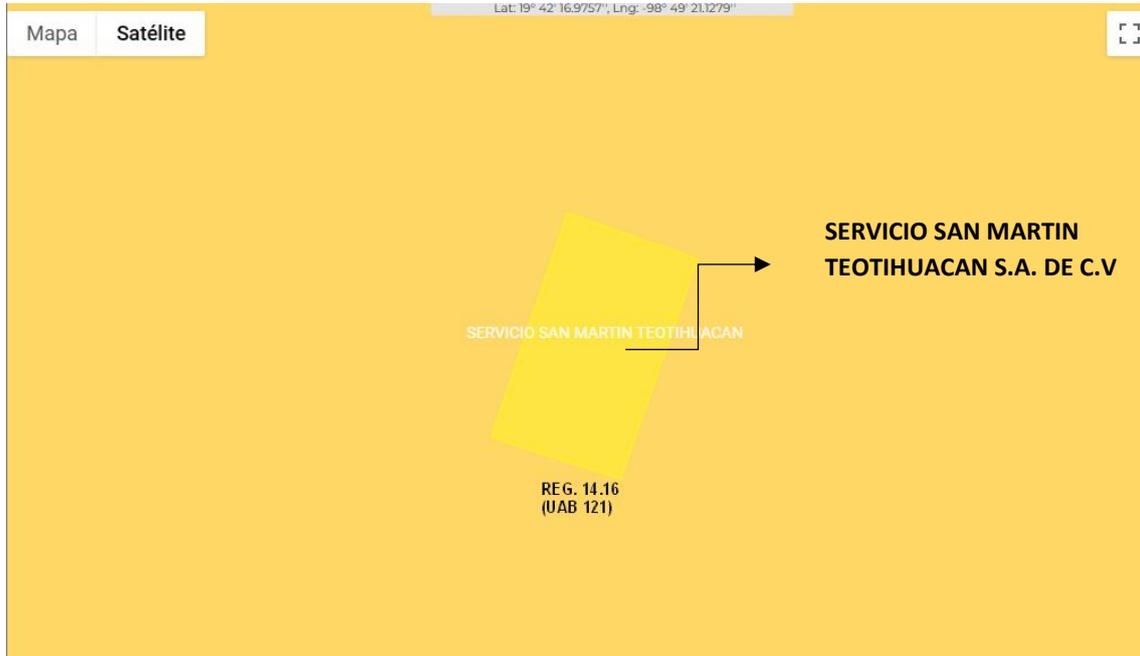
beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Para el caso del proyecto incide en la siguiente Región Ecológica:



**Imagen 5. Mapa de la unidad ambiental biofísica en la que el proyecto incide.**



**Imagen 6. Región ecológica en la que incide el proyecto.**

ID	Descripción
Región Ecológica	14.16
UAB	121
Nombre	Depresión de México
Clave de la política	14
Política ambiental	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación
Nivel de atención	Media
Rectores del desarrollo	Desarrollo Social - Turismo
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna
Asociados de desarrollo	Agricultura - Ganadería - Minería
Otros sectores de interés	CFE-SCT
Población 2010	22,146,667
Región indígena	Mazahua-Otomí
Corto plazo 2012	Crítico
Mediano plazo 2023	Crítico a muy crítico
Largo plazo 2033	Muy crítico

Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44
-------------	--

**Tabla 6. Descripción del POGTE donde el proyecto incide.**

De acuerdo con el POEGT Identifica a esta zona como Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo.

- No presenta superficie de ANP's.
- Alta degradación de los Suelos.
- Muy alta degradación de la Vegetación.
- Media degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es muy alta.
- Longitud de Carreteras (km): Muy Alta.
- Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta.
- Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja.
- Densidad de población (hab/km2): Muy alta.
- El uso de suelo es Agrícola y Forestal.
- Déficit de agua superficial.
- Déficit de agua subterránea.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.6.
- Muy baja marginación social.
- Muy alto índice medio de educación.
- Bajo índice medio de salud.
- Medio hacinamiento en la vivienda.
- Alto indicador de consolidación de la vivienda.
- Bajo indicador de capitalización industrial.
- Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- Actividad agrícola: Sin información.
- Alta importancia de la actividad minera.
- Media importancia de la actividad ganadera.

Mediante la identificación y manejo de las unidades ecológicas de referencia, se tiene la posibilidad de orientar el aprovechamiento sustentable y la protección de los recursos naturales.

Vinculación del proyecto con las estrategias del Programa

CRITERIOS UAB 121		
Estrategia	Descripción	Vinculación del proyecto.
1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El predio donde se ubica el proyecto cuenta con características especiales ya que se ha utilizado para un uso comercial debido a que se encuentra inmerso en su en un área urbana y factible para el uso empleado.
2	Recuperación de especies en riesgo.	No se identificaron especies en riesgo en el área del predio, que genera el ausentismo de especies endémicas ya que las exóticas las desplazan. Con las medidas de compensación se inducirá a aumentar la calidad ecológica del den entorno donde se desarrolla la actividad lo que propiciará el retorno de especies de la región.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	El personal que labora previamente se capacito en temas ambientales para identificación de especies que se pudieran encontrar en la zona.
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	No se planea el aprovechamiento de recursos.
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
8	Valoración de los servicios ambientales.	Con la presentación del presente estudio se identifica la calidad ambiental del predio y del área donde se realizan las actividades. Identificándola como un área de baja calidad ambiental.
9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	No aplica
10	Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No aplica
11	Se omite	No aplica

**INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."**

<b>12</b>	Protección de los ecosistemas.	Se realizará un monitoreo constante en todas las áreas del proyecto con el fin de evitar al máximo un impacto negativo en el ecosistema.
<b>13</b>	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No aplica no se utilizarán agroquímicos en ninguna etapa del proyecto
<b>14</b>	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica el ecosistema presente en el predio es totalmente urbano.
<b>15</b>	Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	No aplica.
<b>15 bis</b>	Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	La Estación SERVICIO ROKY S.A. DE C.V.. mantiene una coordinación estrecha con las dependencias para cualquier irregularidad o planteamiento de estrategias de mejora continua.
<b>16</b>	Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica.
<b>17</b>	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica
<b>19</b>	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica
<b>20</b>	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	No aplica
<b>21</b>	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica
<b>22</b>	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica
<b>23</b>	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)âbeneficio (valor de la	No aplica

**INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."**



	experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	Cumple totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brindará empleos a personas de la región y dotará del suministro de combustibles lo que disminuirá los índices de pobreza.
25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Aunque la actividad se considera de riesgo, con el mantenimiento de los equipos se minimizara al máximo todos los riesgos que se pudieran ocasionar por la operación de la estación.
26	Promover la reducción de la vulnerabilidad física	Aunque la actividad se considera de riesgo, con el mantenimiento de los equipos se minimizara al máximo todos los riesgos que se pudieran ocasionar por la operación de la estación.
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Se mantiene en óptimas condiciones la red de drenaje de la estación lo que permite aumentar la calidad y servicio del mismo.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto cuenta con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto cuenta con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	El proyecto cuenta con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Cumple totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brinda empleos a personas de la región lo que disminuirá los índices de pobreza y brinda servicios de primera mano a las personas de la región lo que aumenta la competitividad de la misma.
32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto se considera totalmente viable ya que se encuentra inmersa en la mancha urbana del municipio.
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica.
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una	No aplica.

	política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
<b>37</b>	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica.
<b>38</b>	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se generan empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
<b>39</b>	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza	Se generan empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
<b>40</b>	Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica,
<b>41</b>	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica.
<b>42</b>	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica
<b>44</b>	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.	No aplica.

**Tabla 7. Vinculación del proyecto con criterios del POEGT.**

Considerando lo anterior, para cada uno de los lineamientos antes citados, se determina que no existe restricción en ninguno de ellos que impidan el desarrollo del proyecto en la zona elegida, además de que el sitio del proyecto, se encuentra totalmente dentro de una zona urbana, por el contrario, cumplirá varios de los objetivos del presente ordenamiento como el de aumentar la calidad ecológica de los predios y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

#### ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna zona considerada como Área Natural Protegida.

## II. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO

Fecha de publicación 30 de octubre de 2014.

De acuerdo con lo señalado en el propio decreto, es el instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular e inducir el uso de suelo, fuera de centros de población y las actividades productivas que se practican en la zona, con el fin de lograr un desarrollo sustentable, compatible con la protección del medio ambiente, en este sentido, contribuye a la ordenación, desde el punto de vista ambiental, de los asentamientos humanos, la reducción de zonas con usos de suelo inadecuados, las prácticas agropecuarias conservacionistas y el desarrollo de las actividades económicas bajo criterios de regulación ecológica.

Página | 56

El programa contará con su Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA's), el cual es una zonificación ecológica, resultado de la integración de los diagnósticos social, económico y natural de la Subcuenca. La delimitación de las UGA's se determinó a partir de variables complejas tales como: calidad ecológica de los recursos naturales, fragilidad natural, presión antropogénica sobre los recursos naturales, vulnerabilidad ambiental, capacidad del territorio para la prestación de servicios ambientales, aptitud de uso de suelo y cambios y conflictos en el uso de suelo.

En base a este Programa de Ordenamiento el proyecto objeto de este estudio ambiental presenta las siguientes características y aptitudes

### ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna zona considerada como Área Natural Protegida.

### UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

El programa se ha elaborado como un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo consiste en inducir el uso del suelo y las actividades productivas en el territorio estatal, para lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales, como apoyo en la regulación de las actividades productivas en la entidad. En este sentido, el ordenamiento ecológico se orienta al fomento del crecimiento

económico y social de la región, a elevar el nivel de vida de sus habitantes y al cuidado y aprovechamiento racional de sus recursos naturales. En su contenido se hacen corresponder variables aparentemente antagónicas como son las aspiraciones económicas, la demanda social y la oferta ambiental.

Estas Unidades de Gestión Ambiental son regidas por criterios de regulación ambiental, en el área donde se encuentra el proyecto y de acuerdo con el Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico incide en la UGA Ag-1-125, de tipo regional y política de Aprovechamiento Sustentable, y de acuerdo con el SIGEIA, no se encontraron criterio de regulación ecológica.



**0 criterios encontrados para el Ordenamiento REMEX019 y UGA Ag-1-12**

Ordenamiento

### **2.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTA PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA**

No aplica, debido a que el proyecto no se localiza en un Parque Industrial.

### 3. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

#### 3.1 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El proyecto "OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V." consistente en el almacenamiento y venta de gasolinas Magna, Premium y Diesel. Bajo la Marca e Imagen de Total.

Página | 58

##### a. LOCALIZACION DEL PROYECTO

La estación de servicio está ubicada en CARRETERA MÉXICO - TULANCINGO - TRAMO VENTA DE CARPIO KM. 29.109, SAN MARTÍN DE LAS PIRÁMIDES. MÉXICO C.P. 55850.



**Imagen 10. Localización del proyecto.**

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 7921.45 m<sup>2</sup>, y la superficie de la estación de servicio corresponde a 6762.77, reportando las siguientes coordenadas geográficas.



COORDENADAS				
	GEOGRÁFICAS		UTM	
	Latitud N	Longitud O	X	Y
1	19°42'11.40"N	98°49'13.51"O	518820.05 m E	2178644.22 m N
2	19°42'14.99"N	98°49'12.23"O	518857.23 m E	2178754.50 m N
3	19°42'14.23"N	98°49'10.03"O	518921.26 m E	2178731.32 m N
4	19°42'10.72"N	98°49'11.35"O	518882.95 m E	2178623.38 m N

**Tabla 11. Coordenadas del proyecto.**

Las dimensiones del área total del predio se componen baños y vestidores empleados, bodega de limpios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, administración, cuarto de sucios, bodega de oficina, circulaciones interiores, tienda de conveniencia, local comercial, sanitarios hombres, sanitarios mujeres, cuarto de aseo, facturación, zona de despacho de gasolinas, zona de despacho de Diesel, área verde, circulación peatonal y vehicular.

**b. Dimensiones del proyecto**

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 7921.45 m<sup>2</sup>, y la superficie de la estación de servicio corresponde a 6762.77 m<sup>2</sup>, la afectación del proyecto se considera aun 96 % debido a que la mayor parte del predio fue modificado por las instalaciones de la gasolinera ocupando el 4 % como áreas verdes, se tomaran las medidas de prevención y mitigación necesarias para el impacto producido.



**Imagen 11. Plano de distribución.**



### C. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

CONSULTORIA AMBIENTAL

La Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. se ubica en CARRETERA MÉXICO - TULANCINGO - TRAMO VENTA DE CARPIO KM. 29.109, SAN MARTÍN DE LAS PIRÁMIDES. MÉXICO C.P. 55850.

Página | 61

<b>Sectores de actividad</b>	Comercio al por menor.
<b>Subsector</b>	Comercio al por menor de combustibles, y aceites.
<b>Giro del proyecto</b>	Estación de Servicio para venta de Gasolinas Magna, Premium, Diesel y aceites lubricantes para vehículos automotores.
<b>Uso de suelo</b>	Estación de servicio.

**Tabla 12. Sectores de actividad.**

El predio sobre el cual se encuentra la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. cuenta con una superficie total de 7921.45 m<sup>2</sup>, y la superficie de la estación de servicio corresponde a 6762.77 m<sup>2</sup> dentro del cual se distribuyen las siguientes secciones:

Basados en las especificaciones técnicas de proyecto y construcción 2006 emitidas por PEMEX Refinación para estaciones de servicio. El Proyecto se desarrolla en un terreno de forma irregular, cuyo frente principal será sobre la Carretera Mexico-Tulancingo.

El proyecto dispondrá de 2 secciones principales

#### **SECCION 1- Operación y administración de la Estación de Servicio**

##### PLANTA BAJA

En la planta baja se ubica:

1. baños y vestidores empleados,
2. bodega de limpios,
3. cuarto de máquinas,
4. cuarto de control eléctrico,
5. administración,
6. cuarto de sucios,
7. bodega de oficina,
8. circulaciones interiores,

9. tienda de conveniencia,
10. local comercial,
11. sanitarios hombres,
12. sanitarios mujeres,
13. cuarto de aseo,
14. facturación,
15. zona de despacho de gasolinas,
16. zona de despacho de Diesel,
17. área verde,
18. circulación peatonal y vehicular

## SECCION 2- DESPACHO DE PRODUCTOS, CIRCULACIONES Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

### ÁREA DE MANEJO DE COMBUSTIBLES

Se compone de los espacios destinados al despacho de productos, circulaciones vehiculares y almacenamiento de combustibles.

#### 1. Almacenamiento de combustibles

Los tanques se encuentran dentro de una fosa de concreto armado, confinada en área y protegida por una loza con tapa de concreto armada, diseñada según el Estudio de Mecánica de Suelos y el Cálculo Estructural.

Es la zona donde se localizan los contenedores de doble pared para el almacenamiento de 270,000 litros de combustible el cual se distribuye de la siguiente manera:

NO	TANQUES	CAPACIDAD
TANQUE 1	PREMIUM	50 000 L
TANQUE 2	MAGNA	50 000 L
TANQUE 3	MAGNA	50 000 L
TANQUE 4	DIESEL	60 000 L
TANQUE 5	DIESEL	60 000 L
<b>TOTAL</b>		<b>270 000 L</b>

Tabla 13. Capacidad de tanques.

#### 2. Área de Despacho de Combustibles

Se compone de una zona que se considera para vehículos ligeros como vehículos pesados.

La zona de vehículos pesados y ligeros se compone de 4 dispensarios, 2 de ellos dobles de 4 mangueras cada uno para suministrar los productos Magna y Premium, 1 dispensario doble de 2 mangueras para suministrar los productos de diesel y 1 dispensario triple de 6 mangueras para suministrar los productos Magna, Premium y Diesel, dando un total de 8 posiciones de carga.

En estas zonas se dispone de botones para paro de emergencia, extintores, dispensarios de agua/aire, protectores metálicos, y botes de basura en las islas de despachado.

### 3. Circulaciones vehiculares

#### Áreas Verdes

Las áreas verdes son de ornato y para la recarga de mantos acuíferos, estas áreas verdes están confinadas por guarniciones de concreto ubicándose dentro del perímetro del predio, cumpliendo con la normatividad específica de la Agencia.

#### Circulaciones y Estacionamiento.

Las áreas de circulación son aquellas destinadas al libre rodamiento de los vehículos dentro el predio, los estacionamientos contienen espacios para aparcamiento de vehículos frente a los servicios, cumpliendo con lo requerido en las Especificaciones Técnicas de la NOM-005-ASEA-2016.

Los pisos de la Estación de Servicio están fabricados con concreto armado en las zonas de despachado de Combustibles, así como en la zona de Tanques de Almacenamiento de Combustibles, áreas de circulación y estacionamiento.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Considerando que este estudio presenta un enfoque ambiental, a continuación, se mencionan las especificaciones técnicas que están dirigidas a evitar posibles riesgos de contaminación en el sitio y zonas aledañas, haciendo énfasis en que este tipo de instalación (Estación de Servicio) tiene una baja probabilidad de presentar contingencias ambientales, debido a la infraestructura de seguridad

con la que debe contar de acuerdo con la normatividad emitida y regulada por la Agencia.

#### Especificaciones del cuarto de sucios

El espacio para el depósito de desperdicios está en función de los requerimientos del proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios; el piso esta convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 m.

Se ubica fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en un área específica en donde no produce molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no intervenga con el flujo vehicular de otras zonas y esta contiguo a las zonas que generan mayor basura.

#### Especificaciones para drenajes

Se tienen redes separadas para los drenajes: pluvial, sanitario y aceitoso.

La red pluvial capta exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles. El drenaje sanitario capta exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios. El drenaje aceitoso capta exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.

La tubería para el drenaje interior de los edificios es de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales, con los diámetros que determinados en los resultados del proyecto de instalaciones. Para zonas de almacenamiento de combustible o de despacho, dicha tubería es de concreto, polietileno de alta densidad que es un material que resiste la corrosión de residuos aceitosos y cumple con estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, están construidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad.

Está prohibida la caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso. Opcionalmente, las aguas pluviales se canalizan para el riego de áreas verdes y/o en caso de existir arroyos se verterán en el mismo previo tratamiento.

En la zona de almacenamiento se ubican estratégicamente registros donde se captan el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.

El volumen recolectado en las zonas de almacenamiento pasa por la trampa de combustibles antes de conectarse al colector municipal. Por ningún motivo se conectan los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

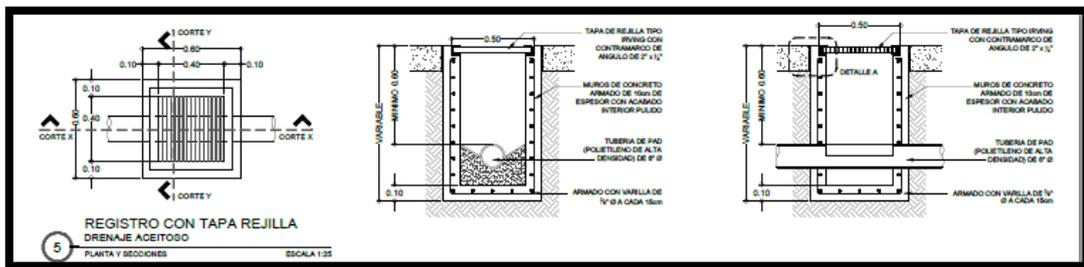


Imagen 13. Diagrama Tipo de Trampa de Combustible.

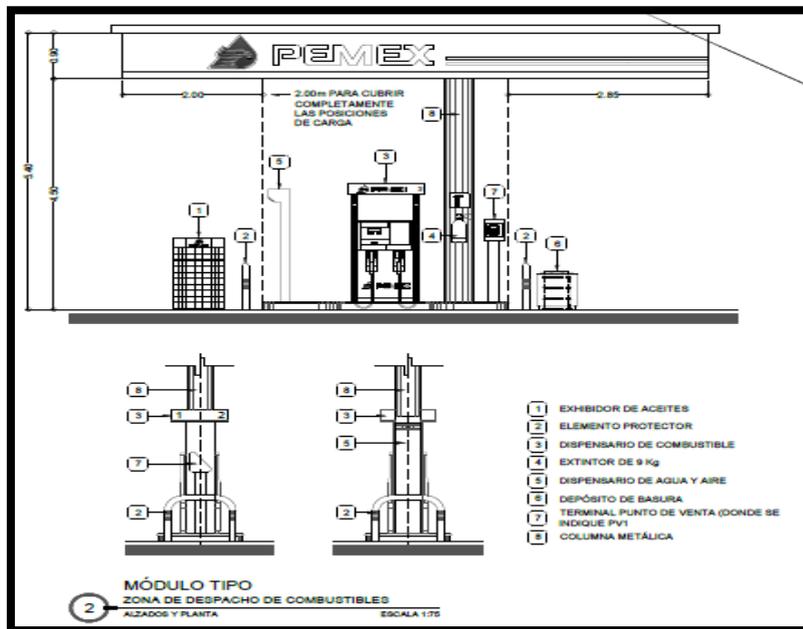


Imagen 14. Diagrama Tipo del Módulo de Abastecimiento.

Los componentes que se tienen implementados en esta estación de servicio cumplen con la normatividad oficial vigente.



PRO  
CONSULTORIA  
AMBIENTAL

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

El proceso de venta de combustible es de 24 horas.

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

Página | 66

## EL EMPLEO DE MATERIALES CONTAMINANTES

En el proceso de una estación de servicio, no se emplean otro tipo de materiales contaminantes, ya que únicamente se manejarán combustibles.

## LA UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES

En el Proceso durante la operación normal de la estación de servicio, no se requiere el uso de recursos naturales ya que solo se trasiega el combustible de un recipiente a otro.

Gasto de energía.

El gasto de energía es muy pequeño ya que solo se emplea para hacer funcionar los motores del compresor de aire y bombas de combustible.

La generación de residuos

Los residuos que se generan en la estación serán por el área de servicio que implica papel de oficina, papel de baño, y basura solida característica de tipo doméstico y residuos peligrosos generados por los combustibles que implica jerga, tambos, botes con residuos de aceites y combustibles.

La generación de emisiones a la atmosfera

Las emisiones a la atmósfera son en cantidades que se consideran mínimas que solo son el producto de los vehículos automotores a los que se venda el combustible, además de las emisiones de los tubos de venteo se cuentan con los sistemas de recuperación de vapores que reducirán al mínimo este tipo de emisiones.

El consumo de agua

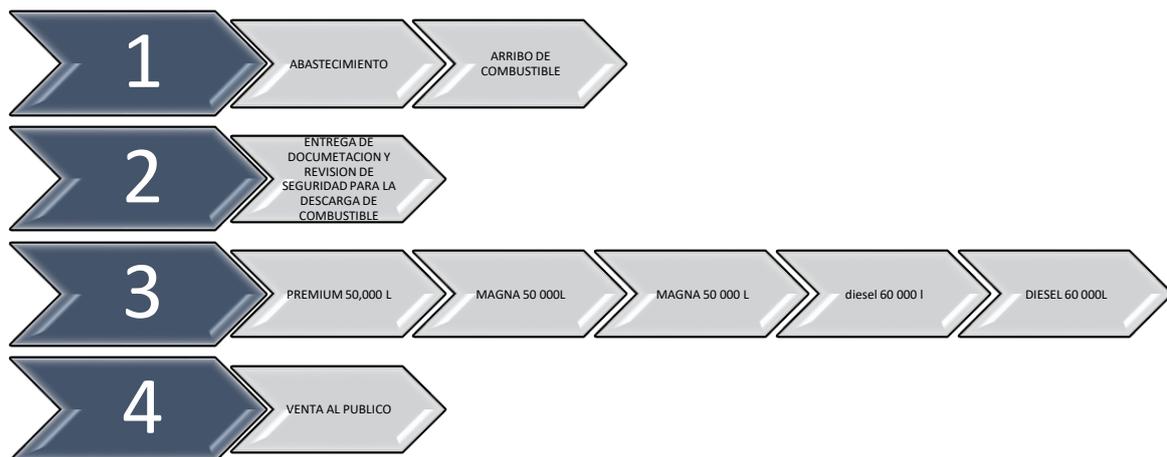
El consumo de agua solo se reduce a la empleada en las oficinas, locales y baños ya que el proceso realizado dentro de la estación de servicio no requiere de esta, solo en casos de simulacros de incendio y en caso de que se presente este se empleará para enfriar los tanques mientras se sofoca el incendio, además aquí se emplea un sistema sencillo de recuperación de agua de lluvia para el mantenimiento de las áreas verdes.

### Aguas residuales

En el proceso por no emplearse agua durante este no se generan aguas residuales, únicamente las proveniente de los baños que serán dirigidas hacia la red de drenaje de San Martin de la Pirámides, Estado de México.

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

### DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.



### Informar si se contara con sistemas para reutilizar el agua

No se cuenta con este tipo de sistemas ya que el proceso no requiere de la utilización de agua, solo se cuenta con un proyecto de un sistema de captación de aguas pluviales.

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

No el proyecto no incluye este tipo de sistemas ya que no requiere de gran consumo de energía, para la operación de la estación, únicamente se utilizará para el funcionamiento de motores de las bombas, así como del sistema de alumbrado y servicios de los locales.

El proyecto "OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESTACIÓN SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V." consistente en el almacenamiento y venta de gasolinas Premium, Magna y Diesel, de la empresa promovente SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.

La estación de servicio espera obtener la resolución positiva en materia de impacto ambiental cumpliendo rigurosamente con la normatividad vigente y aplicable para este tipo de establecimientos.

La gasolinera al día que transcurre cuenta con una capacidad de almacenamiento de 270,000 lts de combustible con tanques divididos de la siguiente manera:

<b>NO</b>	<b>TANQUES</b>	<b>CAPACIDAD</b>
<b>TANQUE 1</b>	<b>PREMIUM</b>	50 000 L
<b>TANQUE 2</b>	<b>MAGNA</b>	50 000 L
<b>TANQUE 3</b>	<b>MAGNA</b>	50 000 L
<b>TANQUE 4</b>	<b>DIESEL</b>	60 000 L
<b>TANQUE 5</b>	<b>DIESEL</b>	60 000 L
<b>TOTAL</b>		<b>270 000 L</b>

**Tabla 14. Zona de Tanques.**

La zona de vehículos pesados y ligeros se compone de 4 dispensarios, 2 de ellos dobles de 4 mangueras cada uno para suministrar los productos Magna y Premium, 1 dispensario doble de 2 mangueras para suministrar los productos de diesel y 1 dispensario triple de 6 mangueras para suministrar los productos Magna, Premium y Diesel, dando un total de 8 posiciones de carga.

NO	DISPENSADORES	CARACTERÍSTICAS
1	MAGNA PREMIUM	DOS MAGUERAS MAGNA, DOS MANGUERAS PREMIUM
2	MAGNA PREMIUM	DOS MAGUERAS MAGNA, DOS MANGUERAS PREMIUM,
3	MAGNA PREMIUM DIESEL	DOS MAGUERAS MAGNA, DOS MANGUERAS PREMIUM Y DOS MANGUERA MAGNA
4	DIESEL	DOS MANGUERA MAGNA

**Tabla 15. Características de los dispensarios de gasolina.**

El predio sobre el cual se encuentra la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. cuenta con una superficie total de 7921.45 m<sup>2</sup>, y la superficie de la estación de servicio corresponde a 6762.77.

INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
 "SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."

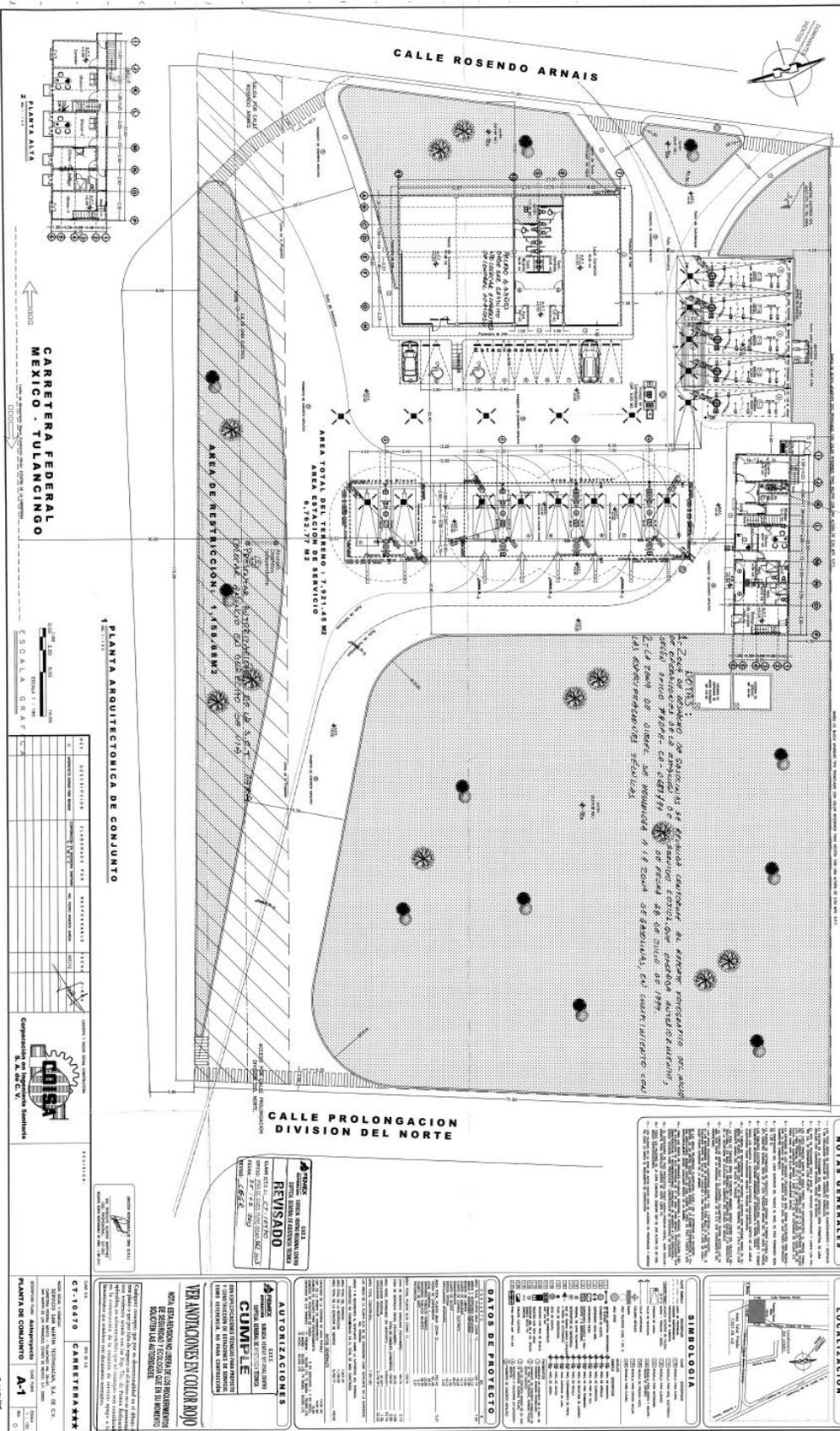


Imagen 15. Plano de Conjunto de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.

## JUSTIFICACIÓN

El propósito principal del Informe Preventivo corresponde a la operación, mantenimiento, y distribución de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., la cual se diseñó y construyó apegándose a los lineamientos que señala la normatividad vigente.

Página | 71

La Estación de servicio, SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., espera obtener la resolución positiva en materia de impacto ambiental cumpliendo rigurosamente con la normatividad vigente y aplicable para este tipo de establecimientos.

El promovente de la estación de SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., es posesionario del predio ubicado en San Martin de la Pirámides, Estado de México, donde se realizó la preparación y construcción del proyecto, permisos otorgados por PEMEX y CRE, se busca la regularización en materia de impacto ambiental para la correcta operación por lo que se somete a evaluación ambiental ante la ASEA con la finalidad de cumplir con la normativa ambiental; este predio se compone de una superficie total de 7921.45 m<sup>2</sup>, y la superficie de la estación de servicio corresponde a 6762.77 m<sup>2</sup>.

El proyecto ubicado en San Martin de la Pirámides, Estado de México, está situado en el lugar idóneo para las Estaciones de Servicio que resuelven el reto del fácil acceso a combustibles para los vehículos de la región.

Las particularidades del proyecto de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. son las siguientes:

- Entre los elementos que fundamentan la necesidad de OPERACION de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., es el manejo adecuado de los residuos generados a los cuales se les dio la disposición y manejo adecuado durante la etapa de preparación y construcción de la estación de servicio, de igual manera previo a la operación la estación de servicio se encuentra registrada como pequeña generadora de residuos peligrosos ante ASEA consiguiendo con esto reducir los efectos en la contaminación de aire, agua y suelo.



- La Estación de Servicio representa una opción de generación de empleo para la zona provocando crecimiento económico en la región. Debido a la alta responsabilidad ambiental y social se tiene como prioridad buscar la armonía de los factores económica, social y de medio ambiente con la finalidad de que el proyecto sea lo más sustentable posible.

Esta misma cuenta con los permisos correspondientes para realizar todas y cada una de las actividades que se desarrollaron y desarrollaran en el predio en mención.

La sustentabilidad del proyecto será en función de la disponibilidad nacional de las gasolinas a distribuir, dependiendo de la necesidad del mercado, con lo que se pretende contribuir al desarrollo local y regional en el área de distribución.

El proyecto ha cumplido con toda la normatividad vigente aplicable previos y actuales al inicio de operación de este.

## **ATRIBUTOS DEL PROYECTO**

La estación está ubicada en CARRETERA MÉXICO - TULANCINGO - TRAMO VENTA DE CARPIO KM. 29.109, SAN MARTÍN DE LAS PIRÁMIDES. MÉXICO C.P. 55850.

La estación se encuentra diseñada para cumplir con dos objetivos principales:

- Entregar de manera segura y confiable las gasolinas Premium, Magna para motores a gasolina en la región.
- Proporcionar almacenamiento seguro, confiable y flexible de las gasolinas.

Entre los principales criterios de instalación de la estación se tomaron en cuenta los siguientes:

1. Terrenos con factibilidad de uso de suelo favorable.
2. El cumplimiento de las distancias requeridas con respecto a su entorno.
3. Diseño de las bases de sustentación en función del nivel de sismicidad existente en la zona.
4. Condiciones meteorológicas idóneos.

5. Dotación de servicios públicos a primera mano.
6. Que el predio presenta actividades totalmente de un medio ambiente urbanizado y se localiza en una zona del municipio, cuyo uso de suelo es compatible con la actividad.
7. Que el terreno no se ubica dentro de un área natural protegida de competencia federal, estatal y/o municipal, ni tampoco se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren bajo algún estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
8. Que el predio se encuentra en una zona de concentración de núcleos urbanos, dentro del área de influencia del proyecto no se observara la existencia de ecosistemas frágiles o hábitats especiales.

## **SELECCIÓN DEL SITIO**

La selección de sitio donde se desarrolla la actividad reúne las características deseables, es decir cumple con las medidas de seguridad óptimas, cumple con los aspectos jurídicos que solicita la Ley y las Normas oficiales mexicanas, se apega a los permisos y autorizaciones correspondientes de las instancias según su ámbito de regulación.

Desde el punto de vista legal y normativo, la selección del sitio se determinó por la propiedad privada del predio a nombre del promovente quien impulso la realización de este proyecto.

En el aspecto social y técnico, observamos que la ubicación del tiene por vialidad principal Carretera México-Tulancingo

Desde el punto de vista ambiental, se observó que la región no poseía ninguna característica de área de Reserva o Protección, cuando se realizó la inspección física por parte de esta consultoría con el fin de identificar las especies de flora y fauna que estuvieran presentes en la región, no se observó la presencia de alguna que se encuentre catalogada en alguna categoría de protección, siendo este un terreno que se encuentra fuera de cualquier tipo de actividad forestal, por lo que no requerirá el cambio de uso de suelo de terrenos forestales o

preferentemente forestales y no alterará o fragmentará los ecosistemas de la región.

Considerando lo determinado anteriormente en cuanto a sus características técnicas, los riesgos ambientales, los impactos sociales, así como costos de inversión y costos de operación se determinó como factible la implementación de este proyecto en el sitio.

Aunado a que la estación se ubica en un sitio idóneo que permite atender plenamente las necesidades de abasto del Área y de la región.

- a) Un sitio con acceso rápido y seguro a las instalaciones por su cercanía a las vías de comunicación, lo cual permite el flujo vehicular en ambos sentidos, este elemento es importante ya que el ingreso a las instalaciones debe ser seguro y fácil, debido al tipo y tamaño de unidades de transporte.
- b) Un sitio en el que se pudo construir y operar las instalaciones sin impactos ambientales significativos, sinérgicos o acumulativo.
- c) Disponibilidad de energía eléctrica y agua.

Considerando lo determinado anteriormente en cuanto a sus características técnicas, los riesgos ambientales, los impactos sociales, así como costos de inversión y costos de operación se determinó como factible la implementación de este proyecto.

#### **d. USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.**

En base al levantamiento físico del predio en estudio, así como al análisis de cartografía de la zona se identificó el uso de suelo de acuerdo con los siguientes criterios:

Uso legal (ambiental): En este sentido, el predio se encuentra inmerso en la zona urbana, una de las secciones del predio alberga la infraestructura necesaria e idónea para su funcionamiento, por lo que el predio ya se encuentra impactado, por ello, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Desarrollo Forestal

Sustentable y su Reglamento, el predio en estudio no cuenta con vegetación clasificada como forestal, ni se identificaron especies dentro de la NOM 059.

### Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La Estación de Servicio denominada SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. se ubica en la región oeste de San Martín de la Pirámides, Estado de México, inmersa en el área factible para este tipo de usos, por tanto, forma parte de la infraestructura urbana para abastecer de combustibles a los habitantes y vehículos automotores que circulen por esta región del Municipio.

Por lo anterior los servicios que fueron requeridos para la construcción de la Estación de servicio fueron aquellos enfocados al proceso constructivo de la misma: suministro de materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, combustibles, lubricantes, entre otros, los cuales fueron proporcionados por el promovente, quien los adquirió en sitios autorizados y que cumplen con la normatividad establecida por la Agencia.

Debido a que el predio se encuentra localizado sobre una vialidad primaria de la región, no fue necesario la construcción de obras de acceso para la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de servicio; así mismo no se requirió de servicios de apoyo debido a la magnitud y características de la obra. A continuación, se describen las características específicas de las vialidades que servirán de acceso al predio:

- Carretera México-Tulancingo

La Estación de Servicio denominada SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., se encuentra en la parte oeste de San Martín de la Pirámides, Estado de México, por tanto, forma parte de la infraestructura urbana para abastecer de combustibles a los habitantes y vehículos automotores que circulen por esta región del Municipio.

Durante la etapa de operación, el promovente será responsable de la revisión y mantenimiento de dicha infraestructura sin requerir tampoco servicios

adicionales o de apoyo, debido a que el mantenimiento de la infraestructura se realizará a través de las mismas vialidades existentes.

Por parte del promovente se tienen construidas todas las instalaciones internas para los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica los cuales son híbridos para mejorar la calidad visual del proyecto. En la etapa de operación, estos servicios son proporcionados por las autoridades competentes en el Municipio y/o Estado; para la energía eléctrica la Comisión Federal de Electricidad, el agua potable será suministrada mediante autoabasto del municipio, la recolección de residuos sólidos urbanos por la Secretaría de Servicios Municipales y PEMEX Refinación para el suministro y control de los combustibles.

#### Requerimientos de agua en las fases de preparación del sitio y construcción

Se requirió de agua cruda para las actividades de compactación del suelo y potable para el personal que laboro en el sitio.

Durante la construcción de la plataforma y los desplantes existentes se utilizó agua para el control de polvos, la cual fue adquirida por medio de pipas.

##### A. Agua para Servicios Generales durante Operación y Mantenimiento.

Por parte del promovente se construyó la infraestructura para la dotación de los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica los cuales son híbridos para mejorar la calidad visual del proyecto. En la etapa de operación, estos servicios son proporcionados por las autoridades competentes en el Municipio y/o Estado.

#### Combustibles

El combustible y los lubricantes necesarios para la operación de la maquinaria y equipo empleados en las fases de preparación del sitio y construcción, fueron adquiridos en las estaciones de servicio autorizadas o con proveedores oficiales y trasladados a los sitios en pipas y los lubricantes en tambos metálicos de 200 L. Se almacenan en pequeñas cantidades para cubrir la demanda de consumo diario; estos almacenes se localizan en el predio de la estación en instalaciones que cuentan con los requerimientos de seguridad para almacenes de materiales peligrosos de acuerdo con la normatividad aplicable, tales como piso de concreto

impermeable y sistemas de contención y prevención de derrames, como se requiere en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

En general para la operación de la Estación de Servicio denominada SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., no se requiere de una infraestructura compleja, ya que solo se presenta la necesidad de espacio al aire libre ya que el proceso, no requiere de procesos sofisticados; cerca del área donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con vías de acceso, líneas de energía eléctrica y líneas de teléfonos, servicios necesarios con los que ya cuenta la estación para su operación y abandono.

Todas las áreas destinadas para la circulación interior y estacionamiento de los vehículos de reparto cuentan con piso consolidado y las pendientes apropiadas para la separación de aguas pluviales de las aguas grasas o contaminadas, el piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto hidráulico y cuenta con un declive del 2% a 5% apropiado para el desalojo y separación de las aguas pluviales y aguas contaminadas de servicio. Todas las demás áreas libres de la estación permanecerán limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la estación.

En ninguna de las colindancias del predio se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la estación, por lo que la ubicación de esta estación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgo a la operación normal de la misma, se considerará técnicamente viable.

#### **e. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO**

Considerando que las actividades de preparación y construcción e instalación ya han sido finalizadas, se estima que las operaciones del proyecto en estudio se desarrollen una vez autorizados el presente estudio, el cual se prevé desarrollar siguiendo el calendario que a continuación se presenta:

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MESES</b>	<b>años</b>
------------------	--------------	-------------

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	01 - 50
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>	TERMINADO												
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	TERMINADO												
<b>PRUEBAS</b>	TERMINADO												
<b>OPERACIÓN COMERCIAL</b>	PERMANENTE												
Arribo de autotanques <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arribo del autotanque</li> <li>• Descarga del producto</li> <li>• Comprobación de entrega del producto y desconexión.</li> </ul>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Despacho del producto al consumidor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otros servicios relacionados con el automóvil y suministros de productos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MANTENIMIENTO</b>													
Limpieza de áreas comunes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación de pintura		X		X		X		X		X		X	X
Pruebas de hermeticidad												X	X
Pruebas de sistema móvil												X	X

Tabla 17. Programa General de trabajo.

Preparación del sitio

A continuación, se enuncian y explican las actividades que se llevaron a cabo para preparar el sitio, previo a la construcción.

Se realizó un levantamiento topográfico y un estudio de mecánica de suelos del terreno en donde se construyeron las instalaciones para el proyecto.

Como parte de la ingeniería, se desarrollaron los planos de detalle y las especificaciones para las estructuras, cimentaciones y zanjas que forman parte del proyecto; el trabajo incluyó los detalles de los planos de ubicación de las instalaciones para mostrar claramente los niveles de sitio y la nivelación final de cada una de las instalaciones del proyecto.

Las actividades que se llevaron a cabo como parte de la etapa de preparación del sitio fueron:

- Preparación y Nivelación: El Contratista desmonto y nivelo el terreno en donde se construyeron las instalaciones.
- Cortes y terraplenes: el desarrollo del sitio incorporo, en la medida de lo posible, la topografía natural del terreno.
- Obra de conducción hidráulica.

En esta etapa no se ocuparon grandes volúmenes de agua solo el necesario para que durante la nivelación no se levantaran grandes cantidades de polvo y lograr la compactación del terreno.

Esta etapa se encuentra totalmente terminada.

#### 1. Limpieza de Terreno

Se realizó una limpieza completa de los elementos que no se emplearían en el proyecto en el predio para la instalación de la estación.

#### 2. Trazo y Nivelación.

Las áreas en donde se construyeron las instalaciones fueron niveladas con la cota especificada en los planos constructivos. En donde se requirieron cortes y rellenos, los linderos del sitio fueron marcados y estacados de manera adecuada a fin de asegurar que la cota final sea según lo especificado por los topógrafos del contratista; el proyecto en ninguna de sus etapas se utilizó explosivos.

El personal de inspección reviso que:

- La capa superficial del suelo o los desechos de la nivelación no se colocarán sobre suelo desmontado.
- Los cortes y los apilamientos de desechos no representaron ningún peligro para los trabajadores contenidos dentro de los límites del predio.
- La capa superficial del suelo fue colocada de tal manera que no se mezcló con los desechos.
- Se tomaron las medidas adecuadas para no depositar el material de cortes o desmontes dentro o cercanos a los cauces de agua.
- La tierra suelta no se colocó dentro de las corrientes de agua.

Al día que transcurre no existen impactos residuales de esta etapa.

### 3. Maquinaria y equipo

La maquinaria que se utilizó solo fueron las pipas para el agua, el tractor para nivelar la tierra, y la aplanadora para compactarla,

El personal requerido fueron los operadores de la maquinaria.

### 4. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Debido al giro del proyecto y su ubicación, no fue necesarias obras o actividades provisionales debido a que se localiza en colindancia con una vialidad primaria y se tiene acceso directo a los servicios básicos como son agua, luz, alcantarillado, telefonía, entre otros servicios urbanos, por lo que se contaron con ellos de manera accesible.

#### Etapas de construcción

Debido a la superficie y las características del proyecto, la obra civil tuvo pocos aspectos importantes en cuanto a generar contaminación o impactos al medio natural, sin embargo, a continuación, se describen las actividades que se desarrollaron en el proceso constructivo y de las actividades faltantes de este proyecto.

- **EXCAVACIONES.** Se realizaron excavaciones con el objetivo de obtener los niveles de desplante, una vez obtenida la autorización se realizaran zanjas para albergar instalaciones eléctricas y drenaje, dentro de esta misma actividad se consideraron las excavaciones que tendrán como fin la ubicación de los tanques de almacenamiento y/o las cisternas contenedoras de aguas pluviales y de aguas contaminadas esta actividad será extensión local y de efecto permanente, el volumen retirado será dispuesto en banco de tiro autorizado.
- **TERRACERÍAS:** En la mayor parte de la superficie de desplante de la Estación de Servicio se colocó en una plataforma de material inerte compactado mediante medios mecánicos, de tal forma que permitió el adecuado desplante de las estructuras. El material utilizado fue tepetate proveniente de un banco autorizado.

- ACARREOS: Se transportó el material producto de la excavación del frente de obra hasta su destino para la disposición final en banco de tiro autorizado.
- INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA COMBUSTIBLE: Para el almacenaje del combustible que es comercializado en el establecimiento, se tienen instalados tanques de almacenamiento; de forma posterior a la excavación se colocará una plantilla de concreto simple de 5 cm de espesor y una vez se realizará el armado y colado de la cimentación que recibirá al tanque, así como de los muros perimetrales, finalmente después de la colocación de los tanques, se construirá la losa superior. Para esta actividad se ocupará acero corrugado para los armados, concreto premezclado, mano de obra, maquinaria y equipo.
- TECHUMBRES Y EDIFICIOS: Para el caso de la edificación de oficinas se realizó el proceso constructivo tradicional a base de colado de concreto en cimentación, pisos, muros de carga, losas, castillos y cadenas se empleó un volumen aproximado de concreto hidráulico de 60.0 m<sup>3</sup>, el cual será mezclado en obra con ayuda de revolvedora con capacidad de 1 bulto de 50kg de cemento y aplicado directamente en el sitio. Para la elaboración de este concreto se empleó cemento, grava, arena y agua en las proporciones que requirió cada estructura en particular. Para el caso de la techumbre, fue armada con estructura metálica cortada y soldada en el sitio.
- ÁREAS DE CIRCULACIÓN: Se contempló para esta actividad la colocación de pavimentos de concreto hidráulico en áreas de circulación, guarniciones y banquetas. Esta actividad se realizó con concreto premezclado, mano de obra, maquinaria, equipo y herramienta.
- LIMPIEZA: Esta actividad fue continua durante todo el desarrollo de la plataforma base y no solamente forma parte de estética de la obra sino, lo más importante, buscar un eficiente control de residuos desde el arranque hasta el final de la construcción.

Por ningún motivo los residuos (de cualquier tipo) fueron depositados en el frente de obra o en lotes vecinos, por lo tanto, se destinó un sitio para el almacenamiento temporal de los residuos fuera del trazo de la obra.

En lo referente al mantenimiento y reparación de maquinaria se contó con una empresa especializada y autorizada para dicha actividad, con el objetivo de que esta realice las actividades correspondientes en sus talleres (no en el frente de obra) y disponga los residuos peligrosos generados conforme lo establecido en la normatividad vigente en nuestro país.

Esta etapa del proyecto se encuentra totalmente concluida por lo que no se cuentan con impactos residuales presentes en el predio.

### Etapa de operación y mantenimiento

El proceso de operación realizado en una Estación de Servicio se compone de las siguientes actividades unitarias:

1. Descarga de autotankes de combustibles.
  - a. Arribo del autotankete.
  - b. Descarga del producto.
  - c. Comprobación de entrega total del producto y desconexión.
2. Despacho del producto al consumidor.
  - a. Otros servicios relacionados con el automóvil y suministro de productos.

Para la descarga de autotanketes, actividad que consiste en transferir el producto (gasolina) del autotankete o pipa al tanque de almacenamiento de la estación de servicio, el operador del autotankete debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral, bajarse de la unidad, verificar que la tierra física esté libre de pintura, colocar las calzas para distinguir la carga de la unidad y colocar los letreros de precaución para anunciar que se está realizando las descargas.

Posteriormente para iniciar la transferencia del producto, en conjunto con el encargado de la estación de servicio, el chofer del autotankete conecta la manguera de recuperación de vapores a la pipa mientras que el encargado conecta el otro extremo al codo de descarga de tal forma que el conjunto ya

ensamblado se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento. Posteriormente se realiza la conexión de la manguera de descarga del producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y después por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanque. Finalmente, el chofer procede a la apertura lenta de las válvulas de descarga y emergencia verificando cada 5 minutos el paso del producto. En todo momento el chofer y el encargado de la estación de servicio deben permanecer en el sitio de la descarga para verificar que la transferencia de realice correctamente.

Para finalizar el proceso de transferencia, una vez verificado que el producto ha sido depositado en su totalidad, el chofer cierra la válvula de descarga del autotanque, desconecta el extremo de la manguera conectada al autotanque levantándola para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento. Posteriormente se desconecta el extremo del tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión. No se deberá abrir la tapa del domo del autotanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.

El procedimiento para el despacho del producto al consumidor se describe a continuación:

El cliente da acceso al área de despacho deteniendo el vehículo y apagar el motor, mientras tanto el despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor y que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.

Posteriormente, el despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento del vehículo e introduce la boquilla de la pistola de despacho sin accionarla hasta que esta se encuentre dentro del conducto; el despachador debe cerciorarse que no se encuentren personas fumando o utilizando el celular al interior del vehículo, así mismo el despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

Para despachar el producto, el despachador programa en el dispensario la cantidad de combustible solicitada por el cliente, suministra el combustible

vigilando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. Por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

Finalmente, el despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo colocándola en el dispensario, coloca y asegura el tapón del tanque del vehículo verificando que quede bien cerrado y entrega las llaves al cliente.

Las actividades de mantenimiento que se realizarán durante la etapa de operación consisten principalmente en acciones de limpieza. En base a la normatividad de la NOM-005-ASEA-2016 y la legislación ambiental en nuestro país, la limpieza de áreas comunes, sanitarios, cristales, pisos, muros y áreas verdes podrá ser realizada por personal de la Estación de Servicio sin riesgos al medio ambiente. Sin embargo, para la limpieza de pisos en área de despacho, zona de almacenamiento, registros, rejillas, drenajes y trampas de grasas se tiene contratada una empresa especializada y autorizada por PEMEX y la SEMARNAT que realiza el mantenimiento de las áreas en donde se generarán residuos peligrosos los cuales son dispuestos en sitios autorizados por la SEMARNAT.

La Normatividad de los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas para evitar cualquier riesgo de contaminación al suelo, por ello deberá realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

El sistema de depósito funcionará los 365 días del año.

### Mantenimiento

Los Manuales de Operación y Mantenimiento se encuentran establecidos de acuerdo con los Códigos aplicables las Normas Oficiales Mexicanas y toda su Reglamentación, y con base en la amplia experiencia derivada de las actividades de operación y mantenimiento del operador.

### **Monitoreo del control de la corrosión**

Se realizan regularmente inspecciones utilizando técnicas para verificar que el sistema cumpla con los requisitos necesarios para que sea compatible con el sistema de protección catódica que se ha seleccionado. Se redactan instrucciones detalladas con el fin de garantizar una adecuada operación del sistema de corriente impresa, la adecuada operación del sistema.

### **Prevención y control de la contaminación**

Se tienen implementadas medidas de prevención y control para minimizar el efecto de las operaciones del sistema con el medio ambiente, según se describe en los estudios ambientales y según lo exigido por las leyes y reglamentaciones aplicables.

En estos procedimientos se incluyen específicamente los siguientes aspectos:

- Contención de derrames
- Sensibilidades especiales de terreno que ocupa la estación
- Capacitación del personal
- Manejo y disposición de residuos
- Vegetación
- Contaminación por ruido
- Salud pública y seguridad industrial
- Otros temas que resulten necesarios para asegurar la prevención y control de la contaminación.

### **Programa de entrenamiento tecnológico**

El promovente organiza cursos de entrenamiento que incluyen, entre otros, los siguientes temas:

- Limpieza interna del ducto de las instalaciones (técnicas y procedimientos aplicables a los diablos de limpieza)
- Operación de instalaciones de entrega
- Medición de combustibles
- Monitoreo de fugas

## Programas de Respuesta de Emergencia

Entrenamiento en procedimientos de emergencia a ser aplicados en caso de ruptura de la tubería o de derrames.

Para llevar a cabo este extenso programa de capacitación, el promovente aplica varias técnicas de entrenamiento y capacitación que han dado muy buenos resultados en el pasado, incluyendo entrenamiento teórico-práctico (en sitio). El personal del promovente desarrolla una sólida base de experiencia técnica al realizar sus labores del día a día, bajo la supervisión de experimentados ingenieros, personal tanto de operación como de mantenimiento.

Como parte de la infraestructura en la zona de proyecto, se cuenta con la respectiva señalización tanto vertical como horizontal, lo cual incrementará la seguridad de este contribuyendo a la prevención de accidentes.

Además de la mano de obra requerida para la operación del proyecto, se requiere de la contratación eventual de particulares o proveedores o representantes de los equipos los cuales llevan a cabo las siguientes reparaciones:

- Reparaciones menores: Estas corresponden a todas aquellas intervenciones que se pueden efectuar en la línea de trabajo o en la instalación, Una reparación menor no implica el desmontaje de subconjuntos mayores.
- Reparaciones mayores: estas corresponden a reparaciones donde se deben desmontar subconjuntos y posterior desarme de los mismos. En estos casos, la reparación se debe programar.

Tanto las reparaciones mayores como las menores son efectuadas por personal calificado. Todas las reparaciones efectuadas están indicadas en la orden de trabajo y se deben registrar en el historial del equipo.

Los residuos generados por estas actividades se almacenan y disponen de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

#### f. Etapa de abandono del sitio

La vida útil contemplada para este proyecto será tentativamente de 50 años, la cual podrá ser ampliada mediante estrictos programas de mantenimiento y modernización. No se contempla el abandono del sitio ya que serán aplicados los más estrictos procedimientos de mantenimiento, así como, de modernizaciones de acuerdo con las necesidades de las instalaciones. Sin embargo, en el momento que se decida abandonar las instalaciones, se elaborará el programa de abandono correspondiente, con la finalidad de identificar en ese momento los pasivos ambientales, los posibles impactos derivados de esta etapa y establecer medidas de mitigación y control adecuados.

Cuando la estación sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus actividades y equipos, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

1. Presentar un programa calendarizado, aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.
2. Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento.
3. Retiro definitivo de tuberías en operación
4. Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, LGPGIR y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
5. El responsable de la estación deberá presentar ante la ASEA, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

### 3.2 IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASI COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS

#### Sustancias no peligrosas

Etapa de preparación del sitio y construcción.

Los combustibles fueron adquiridos en las estaciones de servicio autorizadas y trasladados a los sitios en camionetas y los lubricantes en tambos metálicos de 200 litros para satisfacer las demandas de combustibles y lubricantes para la operación de la maquinaria y equipo.

Etapa de operación y mantenimiento

La operación del presente proyecto consiste en el almacenamiento y entrega de combustible, por lo que no se necesitan materias primas o insumos. Para dar mantenimiento se utilizan materiales y combustibles según se requiera, como pinturas, resinas epóxicas, estopas, aceites y combustibles. El tipo y cantidad serán definidos por el operador y administrador de la estación de servicio.

Únicamente se suministra combustibles, por lo que no existen otros materiales en la estación.

#### Sustancias peligrosas

De acuerdo a las actividades que se llevan a cabo durante la etapa de operación, mantenimiento y distribución del proyecto y la NOM-052-SEMARNAT-2005-19, los residuos peligrosos a generar serán:

Nombre del residuo	Proceso o etapa en el que se generara	Características CRETIB	Sitio de almacenamiento temporal	Sitio de disposición final	Tipo de empaque	Estado físico
Grasas y aceites	Operación Mantenimiento y distribución.	T,1	Almacén de residuos peligrosos	Confinamiento	Tambos	Sólido
Estopas y trapos		T,1			Tambos	Sólido
Residuos de soldadura		T,1			Tambos	Sólido
Pintura y recubrimientos		T,1			Tambos	Sólido

Estos residuos peligrosos son almacenados temporalmente en contenedores adecuados para su manejo específicamente en el cuarto de sucios, separando los líquidos de los sólidos.

La empresa se encuentra dada de alta formalmente ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos.

Las sustancias consideradas peligrosas y empleadas durante la operación de la estación de servicio son combustibles (magna, premium y diesel).



**Hoja de Datos de Seguridad**

**Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna**  
HDS-PEMEX-TRI-SAC-7  
Núm. Versión 1.0  
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015



**Hoja de Datos de Seguridad**

**Diésel**  
HDS-PEMEX-TRI-SAC-12  
Núm. Versión 1.0  
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Se anexan impresas y digitales las hojas de datos de seguridad correspondientes a combustibles magna, premium y diesel.

### **3.3 IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACION SE PREVEA, ASI COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO**

#### Generación de residuos no peligrosos

Los residuos que se generarán derivados de las diferentes actividades y etapas del proyecto consisten fundamentalmente en:

#### A. Residuos sólidos generados por los trabajadores

Residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general. Estos residuos se generarán en las etapas de Operación, mantenimiento, y distribución de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.

#### B. Residuos de manejo especial.

De acuerdo el Artículo 19 (VII), Título Tercero de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los residuos generados por actividades de construcción y mantenimiento se consideran de manejo especial, salvo que éstos sean residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos producidos serán recolectados y separados por el personal del promovente de manera manual, se transportarán al área de almacenamiento temporal dentro del predio del proyecto (en donde no interfieran a las actividades) en contenedores apropiados con tapa para evitar la dispersión de los residuos. Posteriormente se evaluará la posibilidad de reusó y/o venta para su posterior reciclaje fuera del predio. Los residuos que no sean posible reusar o reciclar se enviarán al sitio de disposición final a través de prestadores de servicio. Para el almacenamiento y manejo de los residuos no peligrosos el promovente se apegará a lo señalado en la Norma Ambiental vigente.

#### Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos

Se cuenta con empresas debidamente autorizadas que se encarga de llevar los residuos peligrosos y no peligrosos a sitios de disposición final de residuos de acuerdo a la normatividad. Los residuos no peligrosos, se reusarán o venderán para posteriormente reciclar de acuerdo a la normatividad aplicable. El sitio de disposición final dependerá de la empresa contratada para la gestión de los

residuos y de la disponibilidad de infraestructura para la disposición final que haya en la región.

Se señala que la empresa promotora se encuentra dada de alta como pequeña generadora de residuos peligrosos y cuenta con una empresa especializada en el manejo de residuos y se cuenta con las autorizaciones correspondientes.

### Generación, manejo y descarga de residuos líquidos, lodos y aguas residuales

#### Generación

El único líquido residual que se originará en las etapas del proyecto es el agua residual.

Para la etapa de operación y mantenimiento de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., sólo serán generadas aguas residuales provenientes de servicios sanitarios por lo que no serán generadas aguas residuales de tipo industrial.

Es importante mencionar que, para la disposición de dichos efluentes se encuentran dirigidos hacia la red de drenaje de San Martín de la Pirámides, Estado de México.

### Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Con respecto a las emisiones atmosféricas, éstas serán las que se generen por la combustión que se lleva a cabo durante el funcionamiento de los equipos, maquinaria y vehículos en las etapas de Operación, mantenimiento, y distribución. Estas emisiones consistirán principalmente de partículas, óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos y monóxido de carbono (CO). Dichas emisiones no rebasarán los límites establecidos en las normas vigentes en la materia.

Las normas que se respetarán respecto a las emisiones de gases a la atmósfera son:

- NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

- NOM-045-SEMARNAT-2017. 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.

Se mantienen implementadas trampas de vapores que reducen estas emisiones hacia la atmosfera.

Para este caso se tiene implementado la recuperación de gases.

### Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

#### Residuos sólidos no peligrosos

Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se cuenta con la cantidad necesaria de botes de basura, estos son de material durable y rígido, pueden ser fijos, tienen bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados. Los botes tienen especificado que tipo de residuo se permite disponer en cada uno y están clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuentan con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas. Se tiene implementado un "Plan de Reciclaje" contemplado dentro del Programa de Manejo de Residuos.

Los residuos no peligrosos son recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en el tiradero municipal por lo que el mantenimiento y seguridad de éste está a cargo del H. Ayuntamiento Municipal.

#### Residuos peligrosos

Durante la etapa de operación y mantenimiento del sitio los residuos peligrosos a generar son recolectados, manejados y almacenados temporalmente en un sitio especialmente acondicionado dentro de las instalaciones de acuerdo a la

normatividad federal aplicable, para su disposición final mediante una empresa autorizada para el manejo y recolección de este tipo de residuos.

La generación de residuos es mínima, mediante el reciclaje y reutilización de ciertos elementos generados, con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio y contaminar el medio con desechos sólidos, mientras que la estación se ocupe de sus desechos de manera correcta y periódica, esto no representará un problema para el ambiente.

Para el manejo de los residuos, se contempla lo siguiente:

1. La empresa deberá de disponer sus residuos adecuadamente en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.
2. Prevenir su generación
3. Minimizar la generación de los residuos que no puedan prevenirse
4. Reciclar el mayor número de residuos o elementos generados por la empresa, con la finalidad de disminuir en lo posible la demanda de los recursos
5. Instalar embalajes para la disposición temporal de residuos con rótulos: "Residuos peligrosos" y "Residuos No Peligrosos", para el correcto manejo de los mismos dentro de las instalaciones.
6. Dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.
7. Contar con una bitácora sobre los residuos generados.
8. Mantener con cubierta los contenedores de basura.

Por lo que siguiendo estos procedimientos la generación de residuos se verá minimizada de forma considerable.

Finalmente, en lo referente al manejo de residuos peligrosos, son depositados en tambos y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, siendo la Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993; son almacenados temporalmente en un área específica (cuarto de sucios) en donde se tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido. Se cumplirá en lo marcado en el Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el Capítulo IV "Criterios de Operación en el



PROAM  
CONSULTORIA AMBIENTAL

Manejo Integral de Residuos Peligrosos", para el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate. Para el manejo de los residuos peligrosos se hará uso de los servicios de una empresa autorizada para su manejo y disposición final la cual deben contar con registro por parte de la SEMARNAT.

### **3.4 DESCRIPCION DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISION DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

El área de influencia es un ámbito espacial donde pueden manifestarse los posibles impactos ambientales ocasionados por las obras y actividades del proyecto; dentro de esta área de se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de programas correspondientes. (CONESAL, 1997)

Página | 95

Es así como el área de influencia es el espacio geográfico hasta donde se pueden manifestar los impactos ambientales de un proyecto y en la cual queda inmersa el área del proyecto, es decir va más allá de esta última.

Para la delimitación del área de influencia, se tomó en cuenta un radio de 500 metros con una longitud de 3138 metros, en donde inciden localidades que se encuentran cercanas y que a su vez se verán beneficiadas con el proyecto, esto a consideración de que el área de influencia propuesta rebasa la poligonal del área del proyecto.

Lo que permitirá analizar las características abióticas y bióticas a través de límites físicos, ecológicos, políticos y ambientales.

#### **a. REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

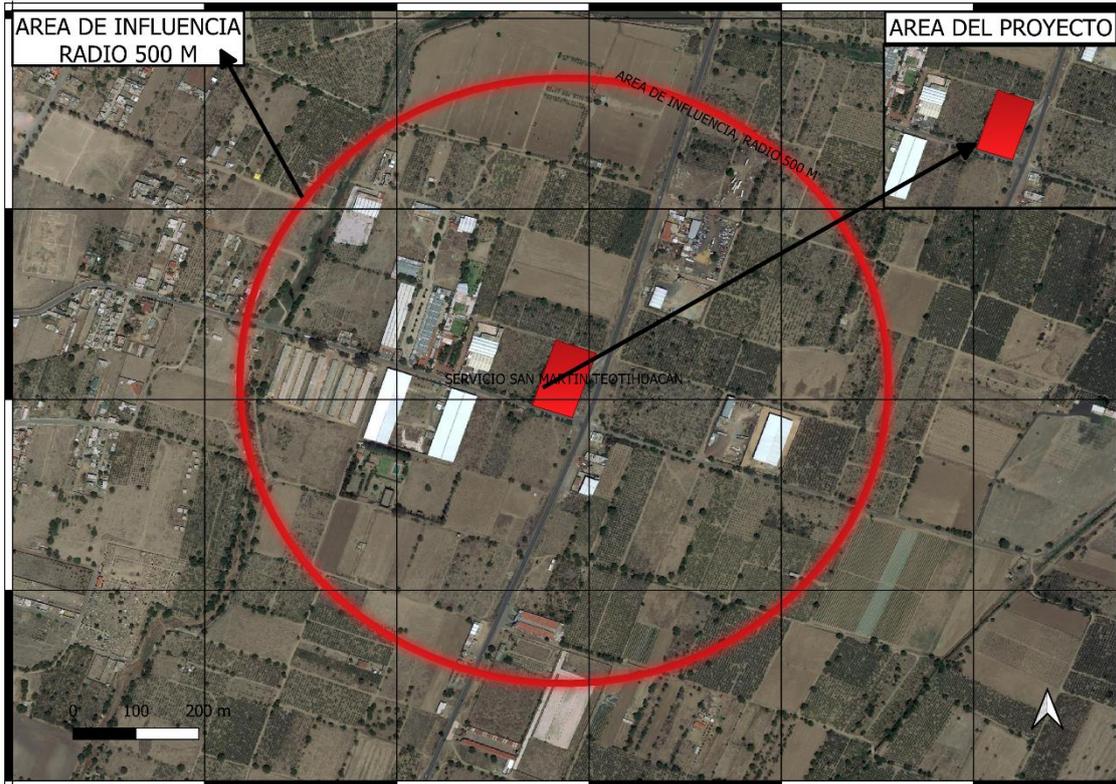


Imagen 16. Imagen. En la imagen anterior se puede observar la delimitación técnica y geográfica del área de influencia del proyecto tomando en cuenta un radio de 500 metros con una Longitud de: 3138 metros. A su vez se observa la delimitación del área del proyecto el cual corresponde a la poligonal donde se localiza el predio.

Siendo así, cabe destacar que en el área de influencia queda inmersa el área del proyecto

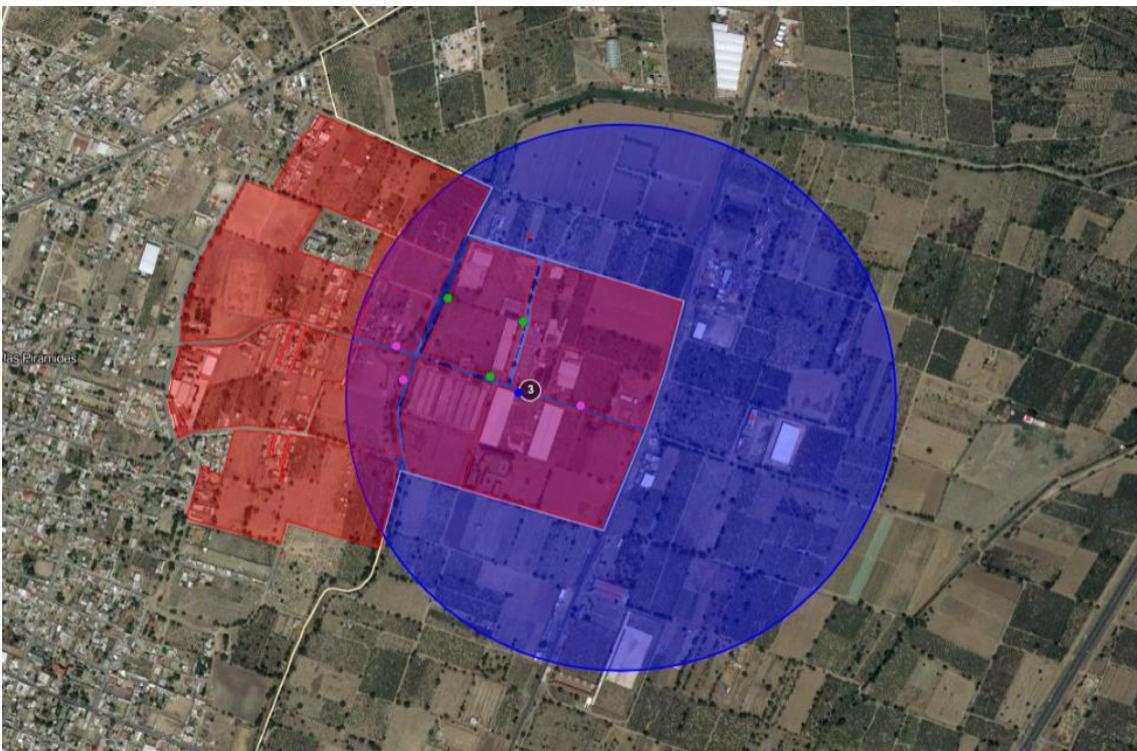
AREA DE INFLUENCIA (AI)	
DELIMITACION DEL AI	El área de influencia se delimitó tomando en cuenta un radio de 500 metros con una Longitud de 3138 metros. En base al beneficio que brinda la operación de la estación de servicio a los habitantes donde se localiza y a las diferentes localidades cercanos
DIMENSION DE LA SUPERFICIE	Radio: 500 m Longitud : 3138 metros Área: 885999.194 m <sup>2</sup>

Tabla 19. Área de Influencia del Proyecto.

Dado que la zona en la cual se localiza el predio del proyecto se encuentra afectada y forma parte de una zona que mantiene la misma constante de afectación por haber destinado en el pasado una gran extensión del territorio al desarrollo de cultivos agrícolas de temporal y actualmente al desarrollo urbano, por lo que fue removido en su mayor parte el componente forestal; los remanentes de vegetación que actualmente se pueden observar, manifiestan las

consecuencias de la acción antropogénica al seguir utilizando los recursos forestales sin una planeación adecuada, lo que genera que se tengan áreas muy impactadas; el componente forestal impactado está integrado por los escurrimientos hídricos siguen su curso de manera general de norte a sur, la condición topográfica mantiene la misma constante física para toda esta zona.

Tomando en consideración que el área de influencia corresponde a un radio de 500 metros y el área del proyecto corresponde a la poligonal que conforma el predio, de acuerdo con INGENI, se obtienen los siguientes datos referentes al área de influencia y el entorno urbano donde se localiza el proyecto.



**Características del entorno urbano**

Nombre del indicador	En todas	En alguna	En ninguna	No especificado	No aplica
Recubrimiento de la calle	0	8	2	0	1
Rampa para silla de ruedas	0	0	10	0	1
Paso peatonal	0	0	10	0	1
Banqueta	0	7	3	0	1
Guarnición	0	7	3	0	1
Ciclovia	0	0	10	0	1
Ciclocarril	0	0	10	0	1
Alumbrado público	1	9	0	0	1
Letrero con nombre de la calle	0	0	10	0	1
Teléfono público	0	0	10	0	1
Árboles y palmeras	0	9	1	0	1
Semáforo para peatón	0	0	10	0	1
Semáforo auditivo	0	0	10	0	1
Parada de transporte colectivo	0	0	10	0	1
Estación para bicicleta	0	1	9	0	1
Alcantarilla de drenaje pluvial	0	0	10	0	1
Transporte colectivo	0	3	7	0	1
Sin restricción del paso a peatones	0	0	10	0	1
Sin restricción del paso a automóviles	0	0	10	0	1
Puesto semifijo	0	0	10	0	1
Puesto ambulante	0	0	10	0	1

Fecha de actualización: 2020

Viviendas		
	Total de viviendas	123
	Total de viviendas particulares	119
	Viviendas particulares habitadas	108
	Viviendas particulares no habitadas	9

Fecha de actualización: 2020

Características de las viviendas particulares habitadas		
	Con 3 o más ocupantes por cuarto	0
	Con piso de material diferente de tierra	108
	Con energía eléctrica	107
	Con servicio sanitario	108
	Con drenaje	107

Fecha de actualización: 2020

Población		
	Población total	432
	Población femenina	201
	Población masculina	224
	Población de 0 a 14 años	109
	Población de 15 a 29 años	117
	Población de 30 a 59 años	157
	Población de 60 años y más	39
	Población con discapacidad	10

Fecha de actualización: 2020

Las localidades cercanas que se verán beneficiadas con el proyecto son las siguientes:

- San Martín Centro



#### **b. JUSTIFICACION DEL AI**

Considerando que los límites establecidos por INEGI para las Áreas Geográficas Básicas del tipo Urbano AGEBS las cuales nos permiten delimitar nuestra Área de Influencia (AI) pues permiten al entorno básico indispensable para estudiar la función ambiental, económica y social de los recursos naturales y su dinámica con fines de conservación y manejo sustentable, para efectos de este estudio se tomará como área de influencia un radio de 500 metros que es un área en donde se aloja el predio, con respecto del área de influencia esto a partir de la información disponible en los programas de ordenamiento y/o planes de desarrollo municipales correspondientes.

#### **c. IDENTIFICACION DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**

Con base en la información precedente, se tiene que la región, donde se encuentra el proyecto, presenta las características por tema que a continuación se describen.

#### **ASPECTOS BIOTICOS**

El sitio destinado a la Operación, Mantenimiento y Distribución de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico, por lo que la descripción del medio físico del Área de Influencia del proyecto es la siguiente:

### Aire

El Área de Estudio, se encuentra dentro de un área urbana, y aun así presenta buena calidad del aire, aunque existen fuentes importantes de emisiones a la atmósfera y prevalecen condiciones adecuadas para la dispersión de contaminantes, los cuales provienen principalmente por la emisión de contaminantes de los vehículos que transitan.

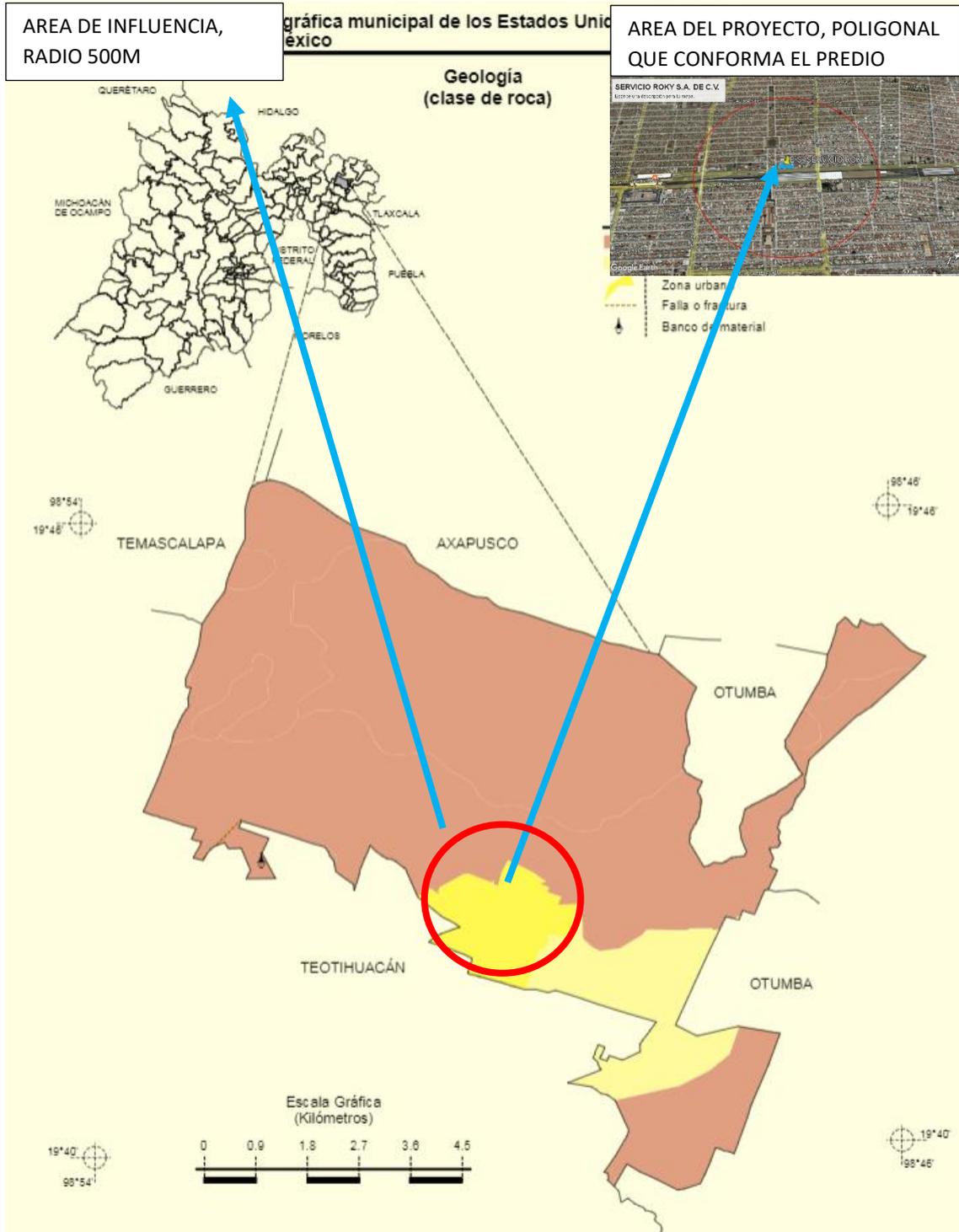
### Geología

Litología y Morfología del área de estudio

Periodo: Cuaternario (81.44%) y Neógeno (13.4%)

Roca: Ígnea extrusiva: toba básica(40.49%), basalto-brecha volcánica básica (31.46%), volcanoclástico (12.25%), dacita (1.13%), brecha volcánicabásica (1.11%) y basalto (0.03%) Suelo: aluvial (8.37%)

Sitios de Interés: no disponible.



**imagen 17. Condiciones Geológicas del predio.**

**En la imagen anterior se observan los diferentes tipos de geología presentes a nivel municipal. Para el área de influencia se tomó en cuenta un radio de 500 metros.**

**Los tipos de geología corresponden a zona urbana, suelo, ígnea extrusiva. De manera específica para el área del proyecto corresponde a suelo.**

### *Fallas y Fracturas.*

De acuerdo con las cartas emitidas por el INEGI y al Programa de Ordenamiento Ecológico, se observa que al interior del predio no existen fallas ni fracturas geológicas que pongan en riesgo la instalación de este proyecto.

Página | 102

### *Deslizamientos.*

Debido a la ausencia de fallas y fracturas geológicas y las condiciones topográficas y edafológicas del predio, la posibilidad de que se presenten deslizamientos horizontales o verticales que afecten la estructura del mismo es baja.

### Sismicidad

Existen cinco sistemas montañosos principales que, en ocasiones, se subdividen en conjuntos menores y un sistema volcánico, que corresponde a la zona de mayor sismicidad del país, los cuales son:

**Sierra Madre Oriental.** Tiene una dirección noroeste a sureste con una longitud de 1 200 km, una anchura de 150 km y una altura media aproximada de 2 200 m. Inicia en Nuevo León y continúa hasta Veracruz y Oaxaca.

**Cordillera Neovolcánica.** También conocida como sierra Volcánica Transversal, con una extensión de 900 km y una anchura de 130 km. Se localiza a lo largo de los paralelos 19º y 20º norte, en la zona de mayor sismicidad del país. Se extiende desde Nayarit a Veracruz. En ella se ubican el Pico de Orizaba (5 747 m), el Popocatepetl (5 452 m), el Iztaccíhuatl (5 286 m), el Nevado de Toluca (4 558 m) y el Volcán de Colima (3 960 m). Es en este sistema montañoso donde se localiza la zona de estudio.

**Sierra Madre del Sur.** Se extiende desde la Cordillera Neovolcánica hasta el istmo de Tehuantepec, a lo largo de 1 200 km, con una anchura media de 100 km y una altura promedio de 2 000 m.

**Sierra Madre de Chiapas.** Tiene una extensión de 280 km, una anchura promedio de 50 km y una altura media de 1 500 m. En ella predominan rocas intrusivas e ígneas antiguas, asociadas a rocas sedimentarias paleozoicas y volcánicas cenozoicas. Se prolonga hasta Centroamérica donde en Guatemala,

forma las sierras de Chuacús, Minas y del Mico; en Honduras, las montañas septentrionales, y en el Caribe el sistema montañoso de Jamaica y la sierra del Suroeste en Haití.

**Sierra de Baja California.** Tiene una dirección noroeste a sureste, una longitud de 1 400 km, una anchura de 70 km y una altura media de 1 000 m. Allí se efectuaron, durante el cenozoico, grandes efusiones de lava, arenas y cenizas volcánicas.

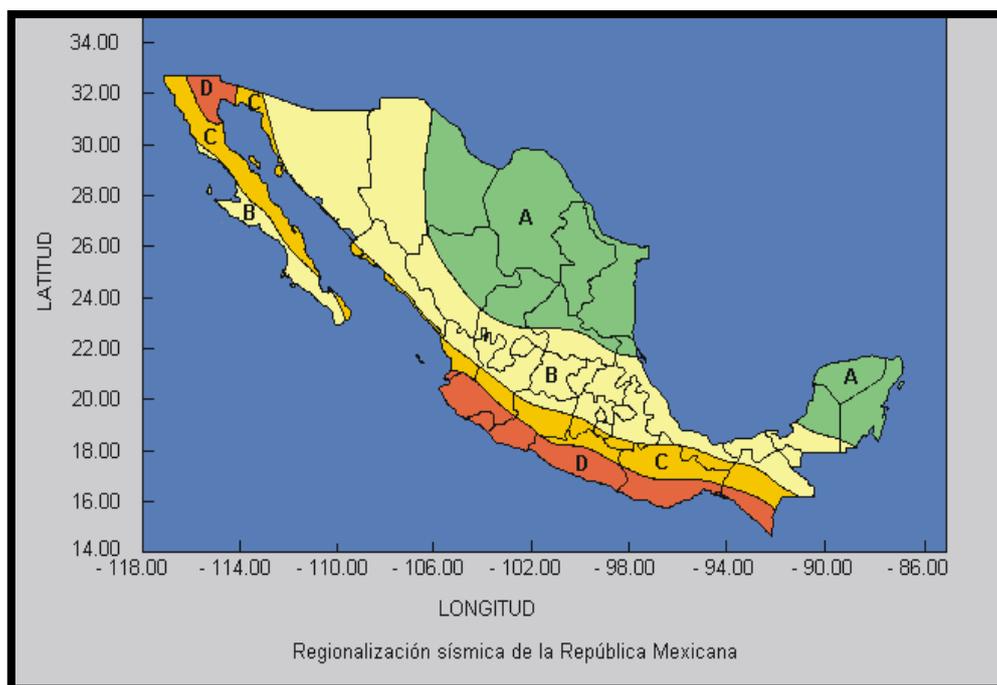
En este sentido, las placas tectónicas y los sismos en México se caracterizan por lo siguiente:

Los Sismos (temblores o terremotos) se producen por el rompimiento de la roca de que se compone la corteza terrestre. La corteza terrestre se comporta como un material Frágil (similar al vidrio) que se resquebraja por la acción de una fuerza externa que sobrepasa la resistencia del material. Cuando dos placas tectónicas o bloques de corteza terrestre están en contacto, se produce Fricción entre ellas, manteniéndolas en contacto hasta que la fuerza que se acumula por el movimiento entre las placas sea mayor que la fuerza de fricción que las mantiene en contacto. En ese momento se produce un al romperse ese contacto. La Energía Elástica que se había acumulado en la zona de contacto se libera en forma de calor, deformación de la roca y en energía sísmica que propaga por el interior de la Tierra. Esta energía sísmica que se propaga como ondas (similares a las ondas del sonido) es lo que sentimos bajo los pies cuando ocurre un temblor.

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas. La mayor parte del país se encuentra sobre la placa NORTEAMERICANA. Esta gran placa tectónica contiene a todo Norteamérica, parte del océano Atlántico y parte de Asia. La península de Baja California se encuentra sobre otra gran placa tectónica, la placa del PACÍFICO. Sobre esta placa también se encuentra gran parte del estado de California en los Estados Unidos y gran parte del océano Pacífico. El sur de Chiapas se encuentra dentro de la placa CARIBE. Esta pequeña placa contiene a gran parte de las islas caribeñas y los países de Centro América. Otras dos pequeñas placas oceánicas conforman el

rompecabezas tectónico de México, Cocos y Rivera y del Pacífico.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.



**Imagen 18. Regionalización sísmica de la República Mexicana.**

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobre pasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Estado de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo, pueden

esperarse aceleraciones.

La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente, a dos tipos de movimiento entre placas. A lo largo de la porción costera de Morelos hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción.

Por otra parte, entre la placa del Pacífico y la norteamericana se tiene un desplazamiento lateral cuya traza, a diferencia de la subducción, es visible en la superficie del terreno; esto se verifica en la parte norte de la península de Baja California y a lo largo del estado de California, en los Estados Unidos.

Menos frecuentes que los sismos por contacto entre placas (interplaca), son los que se generan en la parte interna de ellas (intraplaca), lejos de sus bordes, aun en zonas donde se ha llegado a suponer un nivel nulo de sismicidad. La energía liberada por estos temblores, así como las profundidades en las que se origina, son similares a las de eventos interplaca. Los ejemplos más importantes de este tipo son los sismos de Bavispe, Sonora, en 1887, Acambay, Estado de México, en 1912 y enero de 1931 en Oaxaca.

Uno de los fenómenos naturales más aterradores y destructivos es un sismo fuerte y sus terribles repercusiones generadas por éste. Un sismo es un movimiento repentino de la Tierra, ocasionado por la liberación brusca de presión acumulada a través de mucho tiempo. Si el sismo ocurre en una zona habitada, puede causar muchas muertes, heridos y cuantiosos daños materiales.

Los sismos, temblores o terremotos pueden ser medidos a través la escala sismológica de Richter, o también conocida como escala de magnitud local. Esta escala se creó para poder asignar un número a los sismos con base a la magnitud que presentan, siendo proporcional el aumento de la numeración con la magnitud del sismo que se presenta.

### **Intensidades sísmicas: Escala Modificada de Mercalli**

La intensidad de un sismo en un lugar determinado, se evalúa mediante la



Escala Modificada de Mercalli y se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y en el terreno. A continuación, se muestra:

<b>Escala Modificada de Mercalli</b>	
I.	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II.	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III.	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como al paso de un camión. Duración apreciable.
IV.	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitadas; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.
V.	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI.	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII.	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII.	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien construidos, llegando hasta colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX.	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.
X.	Algunas estructuras bien construidas en madera, destruidas; la mayoría de estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado. Rieles torcidos. Corrimientos de tierra considerables en las orillas de los ríos y en laderas escarpadas. Movimientos de arena y barro. Agua salpicada y derramada sobre las orillas.

<b>Escala Modificada de Mercalli</b>	
XI.	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII.	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel de formadas. Objetos lanzados al aire.

**Tabla 21. Escala Modificada de Mercalli.**

Así podemos concluir que el área de influencia y en consecuencia el área del proyecto, se localizan en la Placa Tectónica denominada como zona C según el plano de regionalización sísmica de la República Mexicana, donde como ya se mencionó en párrafos anteriores, la zona C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo

Sin embargo, de acuerdo a la base de datos del Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM, se han registrado algunos eventos en forma muy esporádica entre 1978 a 1986. En un lapso de 21 años se han registrado 8 sismos en un radio de 300 km alrededor del centro del AI.

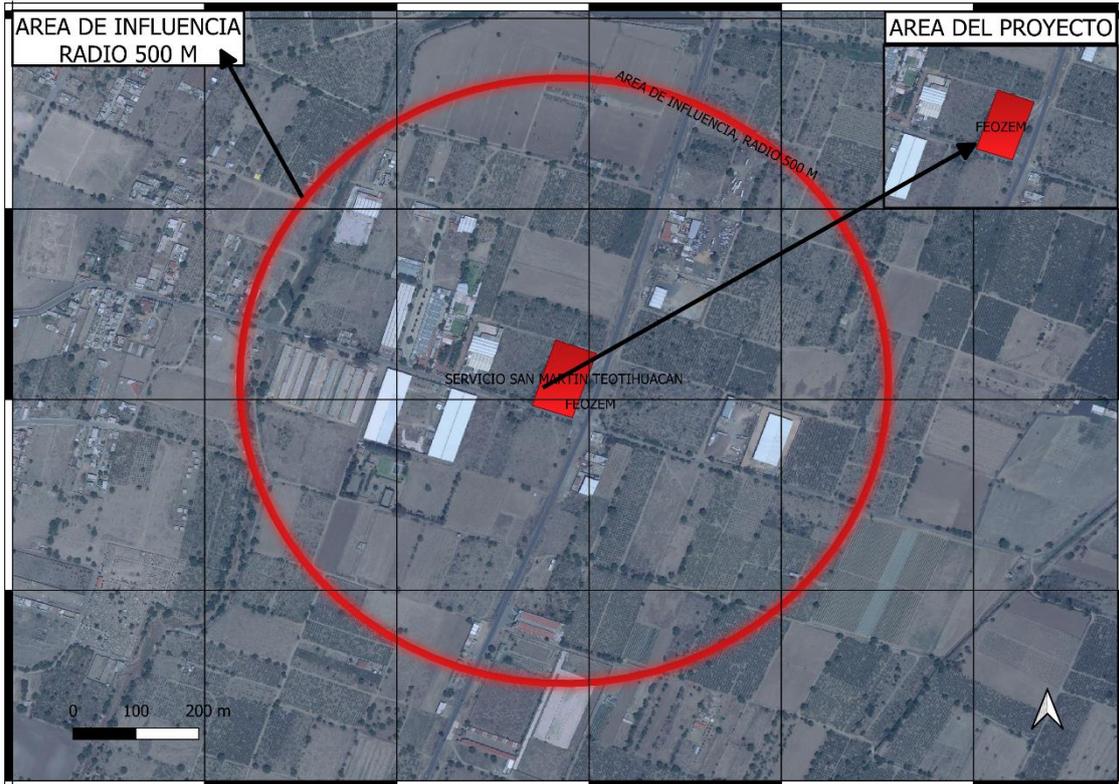
La mayoría de los eventos sísmicos están relacionados a posibles reactivaciones de fallas inversas y de transcurrencia que afectan a la Sierra Madre Oriental, que podrían corresponder a la cabalgadura frontal y las fallas transcurrentes de la Sierra Madre Oriental y en menor grado por efecto de las fallas de crecimiento y lístricas del subsuelo.

La ubicación del proyecto está localizada sobre la Región Sísmica C de nuestro país, que es considerada como zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo pero considerando que no existen fallas ni fracturas geológicas que crucen el predio en estudio, los riesgos por Sismo son bajos.

### EDAFOLOGIA

De acuerdo con el compendio de información geográfica.

Phaeozem (90.6%), Durisol (2.36%), Leptosol (1.25%) y Vertisol (0.63%)



**Imagen 19. Edafología presente en la zona del proyecto.**

Se observa la edafología presente en el área de influencia. Para determinar el área de influencia se tomó en consideración un radio de 500 metros.

Y de manera específica para el área del proyecto incide en un tipo de suelo correspondiente a Feozem

La Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. por su ubicación, se aloja en un suelo totalmente destinado a la zona urbana, y de acuerdo con la carta identifica un tipo de suelo Feozem.

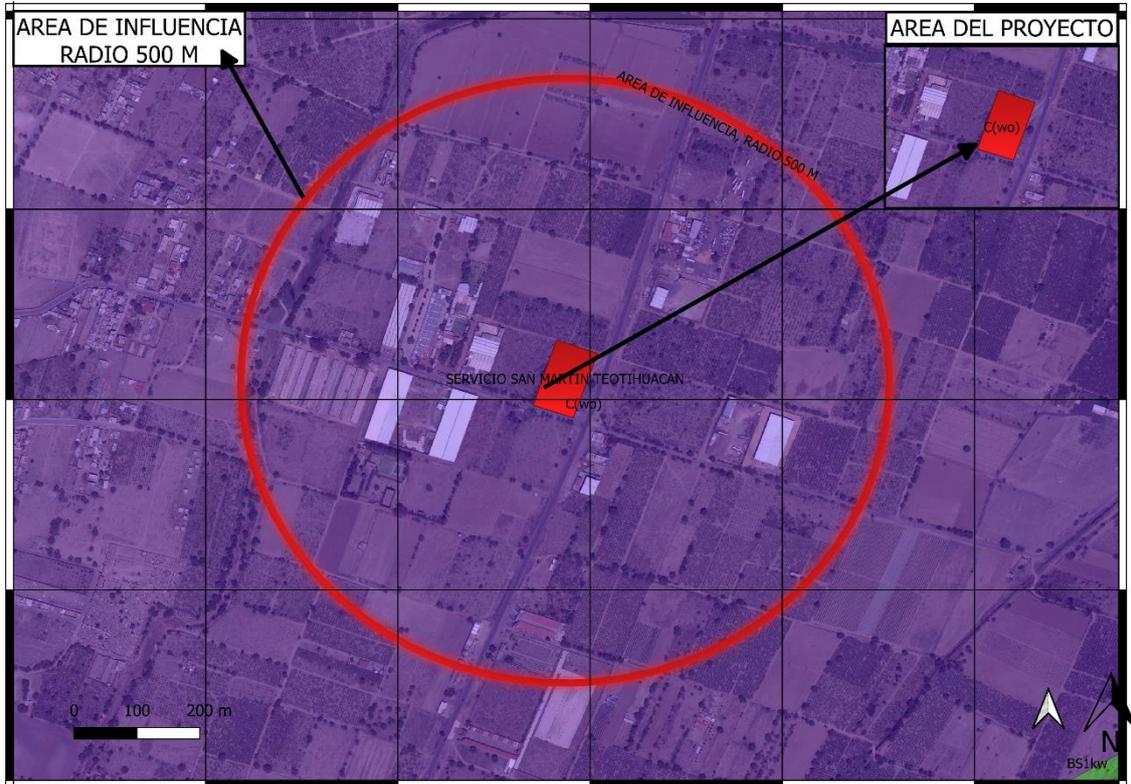
### **Grado de Erosión.**

De acuerdo con lo establecido por la secretaria de medio ambiente del estado, el predio se ubica en una zona donde se estiman valores de erosión entre 0 y 10 Ton/Ha/año, es decir, una región con erosión ligera.

### **Clima**

Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.

Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual



**Imagen 20. Clima de que incide en el área del proyecto. se observa el clima incidente en el área de influencia, la cual se delimitó considerando un radio de 500 metros. De manera específica para el área del proyecto incide en un tipo de clima correspondiente a C(w0)**

El clima de incidencia en el área del proyecto corresponde a C(w0).

### Hidrología superficial y subterránea

#### Hidrografía

REGION ECOLOGICA: Pánuco (100%)

CUENCA: R. Moctezuma (100%)

SUBCUENCA: L. Texcoco y Zumpango (97.67%) y R. Tezontepec (2.33%)

CORRIENTES DE AGUA: Intermitentes: Estete, Puente el Muerto y Piedras Negras.

CUERPOS DE AGUA: No disponible

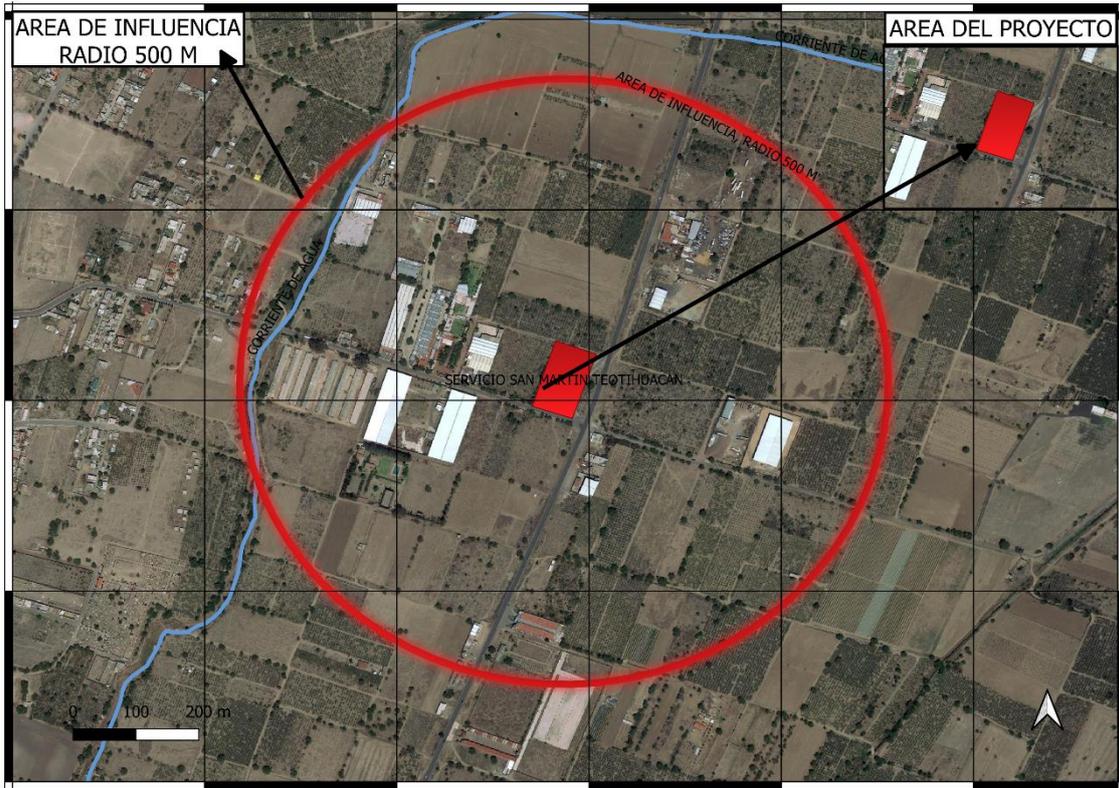


Imagen. En la imagen anterior se observa que para el área de influencia la cual se delimitó tomando en consideración un radio de 500 metros, incide una corriente de agua, sin embargo, esta no se verá afectada por el proyecto. Y para el área del proyecto se observa que no inciden corrientes y/o cuerpo de agua que se afecten por la operación de la estación.

PRO/ **ASPECTOS BIOTICOS**  
 CONSULTORIA AMBIENTAL

Vegetación terrestre

El Área de Influencia del proyecto se encuentra en la Región fisiográfica Sierra Madre del Sur, es una cadena montañosa localizada en el sur de México. Limita al Norte con la Provincia del Eje Neovolcánico; al Este, tiene límites con la Provincia de la Llanura Costera del Golfo del Sur y la Provincia de la Cordillera Centroamericana; y en la porción Oeste y Sur, limita con el Océano Pacífico. Políticamente abarca territorio de los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.



Imagen. Divisiones florísticas de México

La provincia de la Sierra Madre del Sur se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste. Se inicia al sureste de la Bahía de Banderas, en el estado de Jalisco donde hace contacto con la Cordillera Neovolcánica, y continúa hasta el Istmo de Tehuantepec en el estado de Oaxaca. Tiene una longitud de 1.200 kilómetros, una anchura promedio de 150 kilómetros y una altura media de 2.000 msnm.; su punto más alto es el cerro QuieYelaag a una altura de 3710 msnm, en el sur de Oaxaca.

Como puede deducirse de los trabajos de Rzedowski (1966: 94; 1972a; 1973), la región mesoamericana de montaña presenta en general una distribución geográfica discontinua, corresponde a los macizos montañosas del país.

En el municipio pueden hallarse especies de plantas hidrófilas (asociadas al curso del río Mendoza), halófilas (en la zona de desagües) y samófilas (al norte). La vegetación silvestre predominante es característica de la provincia fitogeográfica del Monte.: jarillas, junquillos, zampas y jumes, entre otras.

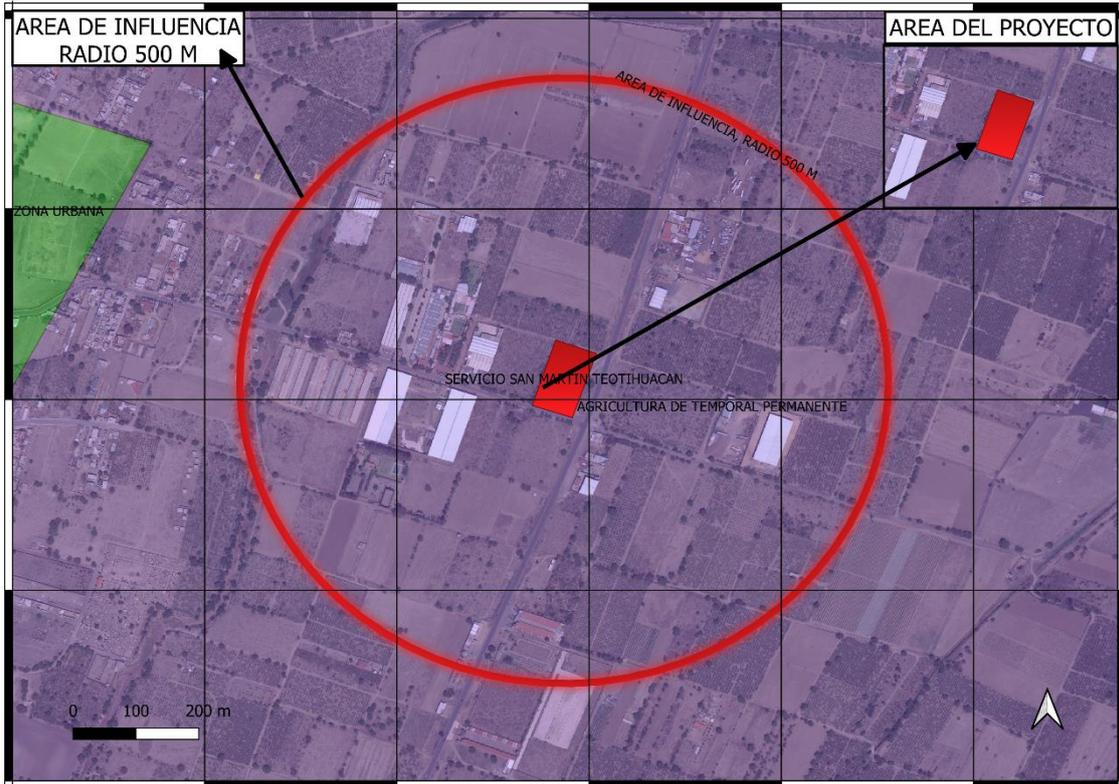
### Tipos de vegetación en el AI

Para definir los tipos de vegetación presentes, tanto en el área de influencia como en el área del proyecto, se efectuó trabajo de campo, se consultó información bibliográfica y hemerográfica disponible.

El método para determinar la vegetación fue el de recorrido directo en campo, y dado que el área del conjunto predial es relativamente pequeña no requirió hacer un diseño de muestreo, sino directamente se observó e identificó la vegetación presente, identificándose los siguientes usos del suelo y vegetación.

En el predio solamente cuenta con vegetación ornamental plantados por parte del promovente con el fin de mejorar la calidad ecológica del predio, Actualmente no se encuentra vegetación catalogada como especies protegidas o de interés para la alimentación debido a que todo el predio se encuentra cubierto de concreto.

Específicamente el predio en estudio, de acuerdo con la revisión cartográfica emitida por el INEGI, el Programa de Ordenamiento Ecológico y a la inspección física, se ubica en una región con uso y vegetación clasificada con uso de suelo Agricultura.



**Imagen 24. Uso de suelo y vegetación.**

**Imagen 23 Usos de suelo y vegetación. En la cual podemos apreciar los diferentes usos de suelo para el área de influencia y para el área del proyecto, respectivamente. Para la delimitación del área de influencia se tomó en cuenta un Radio de 500 metros.**

**De manera específica para el área del proyecto incide en agricultura, el cual esta considerado dentro del área de influencia.**

Es importante mencionar que, de acuerdo con los levantamientos de campo realizados, el predio en estudio no cuenta con vegetación clasificada como forestal o preferentemente forestal de acuerdo con lo establecido en los artículos 12 fracciones XXVIII y XXIX, 16 fracción XXIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 10 y 119 de su Reglamento.

**VEGETACIÓN ARBÓREA, ARBUSTIVA y HERBÁCEA AL INTERIOR DEL PREDIO.**

Cabe señalar que derivado de la información obtenida, y de la revisión de esta, se identifica que aún y cuando existen presiones antropogénicas sobre los recursos presentes en toda San Martin de la Pirámides, Estado de México, las

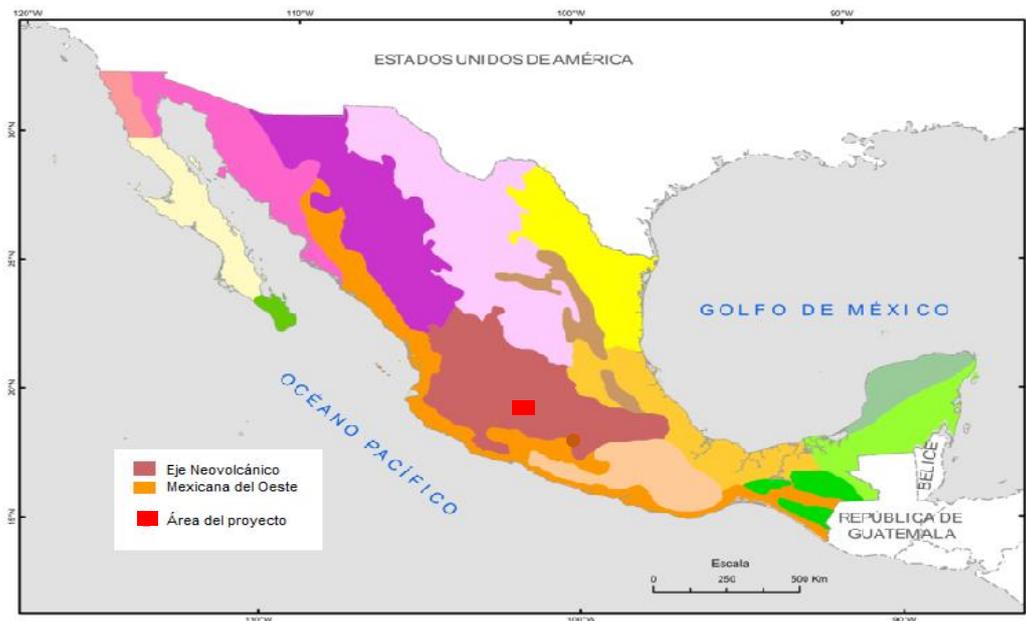
tendencias y los tipos de vegetación y usos de suelo no han sufrido tendencias de desarrollo desde el año 1979, en la que puede constatarse que la vegetación presente en la zona donde pretende desarrollarse el proyecto, se encontraba destinadas tendencias urbanas.

Cabe señalar que conforme a lo observado en campo y en las propias imágenes satelitales, podemos darnos cuenta que, en los alrededores del predio del proyecto, no existe remanentes de vegetación, por lo que no se verá afectada de manera directa, por lo que los impactos ambientales ya fueron generados en el pasado.

### Fauna

En cuanto a información bibliográfica o cartográfica se refiere, no se tiene una evaluación precisa sobre la presencia, población y movimientos de la fauna silvestre de esta zona; esto es motivado por el escaso valor e importancia que se le ha atribuido a este recurso y a la complejidad que implica realizar este tipo de determinaciones tanto en tiempo como en espacio.

Como ya se mencionó el área se encuentra en la región Mesoamericana de Montaña, así para la Herpetofauna, la zona de estudio se encuentra ubicada en la provincia Eje Neovolcánico, mientras que para la Mastofauna se encuentra en la provincia Volcánico Transversal con fauna silvestre propia de zonas montañosas de Las Serranías Meridionales.



**Imagen 25. Ubicación del proyecto en la Regionalización Herpetofaunística de México.**

Para efectos de este estudio, considerando que el predio se encuentra inmerso en la zona urbana, se llevó a cabo una investigación bibliográfica junto con dos metodologías de campo para identificar y catalogar a la fauna que habita o transita por este sitio.

En las zonas no cultivadas de San Martín hay presencia de especies animales autóctonas tales como vizcachas, peludos, pichis, pichiciegos, liebres y zorros. Aparecen también numerosos reptiles y aves carroñeras cuyanas, como el jote y el carancho.

En las zonas pobladas existen, por otra parte, varias especies de aves silvestres habituadas a convivir con el hombre, como horneros, gorriones, calandrias y otras..

La ubicación de la Estación de servicio no afecta zonas de anidación, crianza o refugio de especies de interés o protegidas y en su caso endémicas.

**Importancia de la Fauna**

Los ecosistemas se caracterizan por ser dinámicos y siempre cambiantes conservadoramente, al interactuar con factores antrópicos como la actividad agrícola y ganadera, la alteración del suelo con contaminantes y, la explotación de los recursos no renovables entre otros, ocasionan dinámicas no naturales en el comportamiento de los diferentes hábitats. Los resultados de estos ejercicios redundan en problemas ecológicos que en muchas ocasiones interrumpen fases de ciclos de vida, empobrecimiento del recurso alimentario y fragmentación o reducción del hábitat, acciones que orillan a los animales a migrar en el mejor de los casos o a la extinción irremediamente.

La presencia de las aves, por ejemplo, es un indicador de la situación general de la diversidad biológica. En los ecosistemas, las aves junto con otros grupos de animales y plantas son partes funcionales de los sistemas de soporte de la humanidad.

La desaparición de poblaciones, proceso que es paulatino, pero que en la actualidad es el más importante, afecta especialmente a aquellas especies que tienen rangos de distribución restringidos, ya que la principal amenaza a la que se enfrenta hoy día la diversidad es la pérdida del hábitat. Las poblaciones supervivientes tienen que enfrentarse a condiciones ambientales generalmente muy diferentes a las que habían experimentado hace algunas décadas, con problemas como la falta de continuidad de los hábitats, la presencia de barreras severas para su dispersión, la invasión de especies exóticas o enfermedades que influyen en su supervivencia. (Arizmendi y Márquez- Valdemar, s/a; Ceballos y Márquez-Valdemar, 2000).

### **Factores directos**

En este caso las áreas de anidación están desapareciendo al desmontarse miles de hectáreas para la siembra, la ganadería y área urbana.

### **Factores indirectos**

El factor principal de amenaza para la conservación a largo plazo de flora y fauna es la destrucción y fragmentación del hábitat. La modificación del hábitat natural ha sido reconocida como una de las presiones no selectivas que afecta simultáneamente a muchas especies y que en últimas décadas ha sido la causa primaria de su desaparición. El deterioro ambiental producto del rápido avance de las fronteras agrícola, forestal, ganadera y urbana, pone en serio peligro la perpetuación de ecosistemas completos y de miles de especies.

En el caso específico del AI la problemática principal se presenta por el desmonte para el cambio de uso de suelo aumentando los límites urbanos.

Para el caso del proyecto inciden las únicas especies que se presentan son especies oportunistas por lo que se desarrollara un monitoreo constante para identificar estas en el área del proyecto.

### **REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.**

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista

ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

#### *Vinculación con el proyecto*

*Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto no incide o altera alguna de estas regiones.*

### **AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE AVES**

Según la CONABIO El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

De lo anterior el programa surgió para Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

#### *Vinculación con el proyecto*

*Derivado de lo anterior el predio donde se pretenden realizar las actividades, no afecta ninguna de las AICA ´S cercanas.*

## VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Todas las especies de fauna y flora silvestre observadas ninguna se encuentra dentro del predio donde se pretende la operación, mantenimiento, y distribución de la estación de servicio ya que como se mencionó en párrafos anteriores el uso de suelo al que se destinó el terreno en épocas anteriores es el de uso urbano con una baja producción, ya que al día que el promovente adquirió el predio se encontraba sin ningún tipo de uso, todas las especies de fauna de los sistemas montañosos o colindantes al área de influencia mantienen un ámbito hogareño variado por lo que el promovente establecerá un programa de monitoreo de especies dentro del predio.

Derivado de los análisis y monitoreo de la zona es importante mencionar que la zona donde se realizara la operación, mantenimiento y distribución de la estación, se encuentra altamente impactada como se menciona en los límites del predio colinda con vías de comunicación y conjuntos habitacionales lo cual genera un efecto de ruido alto que genera el ausentamiento de las especies endémicas.

## PAISAJE

El paisaje, considerado como una expresión externa y polisensorial perceptible del medio físico en este caso concreto del predio y sus áreas aledañas, se valora en este documento en función de dos criterios principales: las condiciones de intervisibilidad de la zona y la calidad visual.

En lo que respecta a las condiciones de intervisibilidad, los valores más representativos son a partir de la Av insurgentes sur donde se genera el mayor movimiento de población por ser una vialidad primaria.

Por las condiciones topográficas de la zona y los niveles de proyecto de las vialidades, presenta una visión del 100% de la superficie donde se encuentra la ubicación de la Estación de Servicio.

La calidad visual del proyecto, tomando en cuenta los puntos de visibilidad descritos, no es muy significativa ya que el predio está considerado como un lote



PROAV  
CONSULTORIA CIVIL S.A.

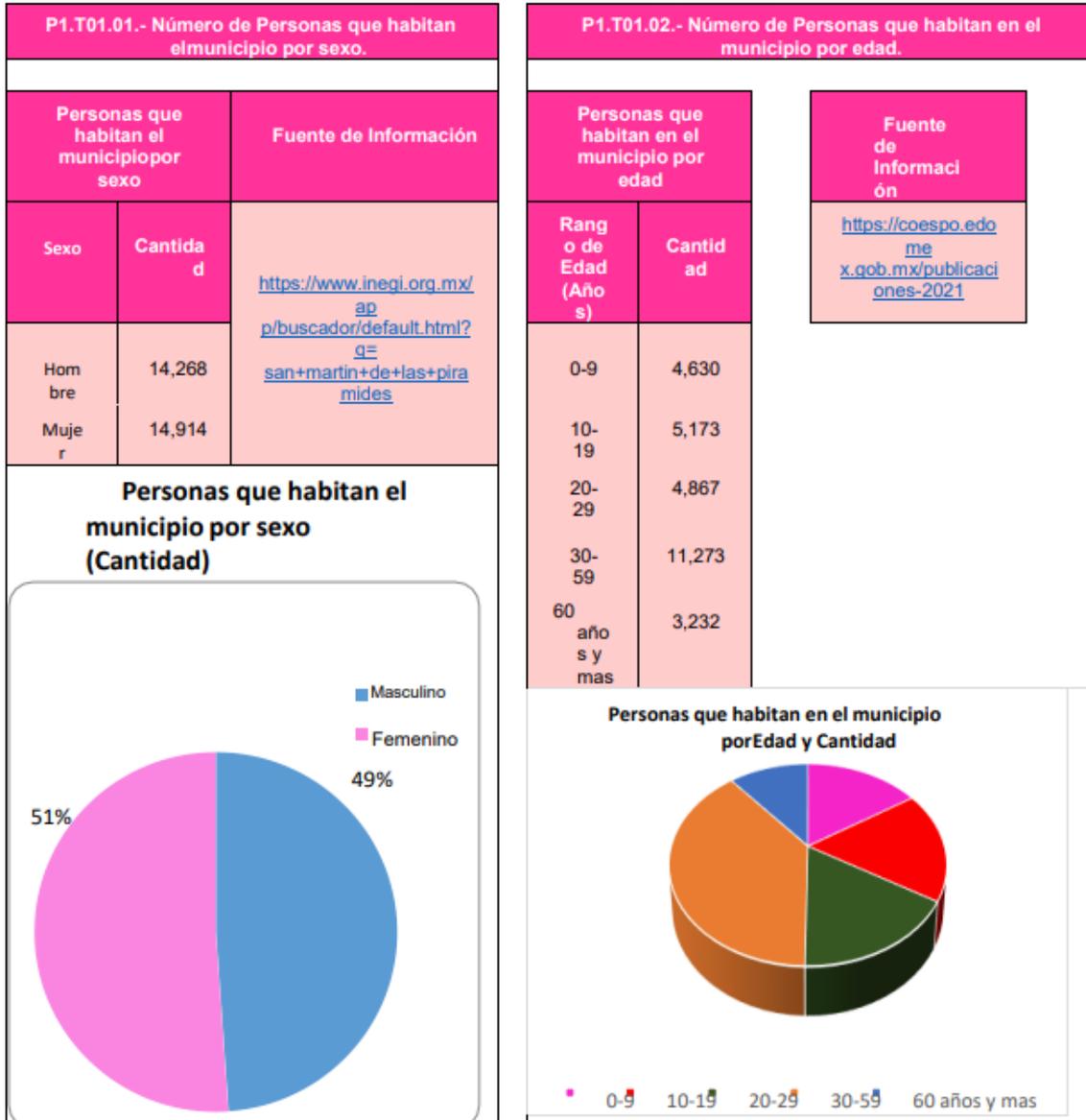
urbano rodeado totalmente de infraestructura o construcciones tanto de vialidades, viviendas y otros servicios urbanos.

#### **d. FUNCIONALIDAD**

##### Demografía

Página | 119

Es fundamental conocer y comprender el comportamiento poblacional y su evolución sociodemográfica puesto que lo anterior permitirá el diseño de políticas y programas que atiendan de manera oportuna a la colectividad sanmartinense. Como se mencionó en apartados anteriores, el municipio de San Martín de las Pirámides conforme a las estadísticas del INEGI año 2020, el municipio cuenta con una población de 29,182 habitantes, y es primordial conocer de manera cuantitativa y cualitativa la evolución sociodemográfica del municipio, y que de acuerdo a las últimas estadísticas de censo de población tanto de INEGI, COESPO e IGCEM, hay más mujeres que hombres en el municipio, además de que el rango de edad con mayor número de población actual ronda entre los 30 y los 59 años de edad con un total de 11,273 habitantes, tal como se demuestra en las siguientes tablas y graficas:



Como aclaración, es de señalar que para INEGI la cantidad total de población es de 29,182 habitantes, mientras que para COESPO la cantidad de población es de 29,175 habitantes, lo que hace una diferencia de 7 personas, sin embargo, ambas cantidades son respetables y sirven para fines estadísticos para el presente PDM 2022-2024 de San Martín de las Pirámides.

La población en San Martín de las Pirámides ha ido en crecimiento al pasar de los años, siendo que del año 1990 a 1995 de acuerdo al reporte, es el periodo donde se desarrolló un crecimiento considerable de un 24.53% y 24.40% respectivamente en mujeres y hombres, y que de los años 2010 al 2015 el



INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."

crecimiento fue menor del 10.03% y 6.91% en mujeres y hombres respectivamente, tal como se refleja en la siguiente tabla de información:

P1.T01.03.- Población total, tasa de crecimiento y densidad depoblación municipal.				
Año	Población Total		Porcentaje de la Tasa deCrecimiento	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1990	6,807	6,756		
1995	8,468	8,413	<b>24.40%</b>	<b>24.53%</b>
2000	9,816	9,878	15.92%	17.41%
2005	10,573	10,938	7.71%	10.73%
2010	12,278	12,573	16.13%	14.95%
2015	13,126	13,834	<b>6.91%</b>	<b>10.03%</b>
2020	14,268	14,914	8.70%	7.81%

## e. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En San Martín de la Pirámides, Estado de México, la densidad de población ha presentado una tendencia ascendente con respecto a las registradas en la entidad y la región, resultado de la dinámica económica que han experimentado, aunado a las relaciones de funcionalidad que ejercen entre sí.

Página | 122

La dinámica demográfica entremezclada con los factores que determinan la localización espacial de la población y actividades económicas, han incidido en un patrón de elevada densidad demográfica, en donde este proceso se ha ligado estrechamente con la conformación y etapas de metropolización que ha presentado, la introducción de industria a un ritmo acelerado y al constante tránsito vehicular como vía alterna para habitantes que viajen a diversas ciudades de México por medio de la carretera que cruza en el mismo, por ello la tendencia de incrementar la capacidad de empleo, infraestructura y servicios, entre otros, para satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes. Por ello que el impacto ambiental ha sido paralelo al crecimiento, aunado a la necesidad de la Estación de servicio, estos han sido mínimos.

Los factores climáticos como son temperatura y régimen pluvial, aunados al tipo de suelo y la geología han sido factores para la presencia regional de zonas de agricultura, así como para el desarrollo poblacional, sin embargo, debido al crecimiento que ha tenido San Martín de la Pirámides, Estado de México, actualmente las actividades de agricultura únicamente se llevan a cabo en zonas colindantes a la región urbana, por lo que en el sitio del proyecto se cuenta con infraestructura urbana existente.

La superficie donde se llevará a cabo la obra, presenta disminución y alteración de la vegetación natural, debido a la acción antrópica previa y las condiciones de la región netamente urbana, de tal forma que al día de hoy solo existen algunas especies del estrato herbáceo indicadoras de perturbación. Conforme a las visitas técnicas realizadas no se detectó la presencia de especies consideradas con estatus por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Desde el punto de vista hidráulico e hidrológico, al día de hoy el predio únicamente presenta escurrimientos superficiales causados por la precipitación pluvial que tenga lugar en el propio lote ya que no se localizan cauces, arroyos u otros tipos de cuerpos de agua en su interior o colindancias, así mismo no cuenta con ingreso de escorrentía externa ya que todas las áreas colindantes se encuentran urbanizadas.

Finalmente, en el aspecto socioeconómico el predio no presentaba actividades económicas dentro de este, de primera mano se concluirá la etapa de operación mantenimiento y posterior abandono al concluir los 50 años de vida útil, generando con esto empleos de manera directa e indirecta dentro de la región.

### Área de influencia Modificada

El área de influencia modificada es aquel que se deriva de la operación de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. generando con ello impactos ambientales en el área de influencia por el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

Teniendo como base la información analizada anteriormente, se sabe que el área donde se estableció el proyecto fue modificada por la urbanización posteriormente por la operación de la estación de servicio, especialmente en los componentes de vegetación y suelo. En términos generales y como efecto de las actividades a realizar durante las distintas etapas, los recursos naturales que sufrirán impactos de acuerdo a su naturaleza misma son por una parte el recurso suelo y consecuentemente la vegetación existente como recurso biótico, aunado además a la escenografía natural que como producto de las actividades del proyecto sufrirá la geomorfología en el sitio propuesto.

Específicamente con respecto a edafología, el impacto es muy ligero ya que actualmente el lote ya no presenta la capa natural de suelo debido a actividades antrópicas previas. A pesar de ello es importante mencionar que la capa superficial existente quedo cubierta por la construcción de la Estación de servicio evitando que se desarrollen procesos erosivos que puedan afectar a la infraestructura hidráulica que se localice aguas abajo del desarrollo.

Ligado de manera directa el fenómeno de infiltración de escorrentías superficiales con el factor suelo, se espera una disminución de los fenómenos de infiltración y evapotranspiración en el sitio, con respecto a los mostrados en condición natural debido a la urbanización del predio; por lo que puede presentar un incremento en la escorrentía superficial, por lo que se requiere tomar las medidas necesarias para evitar afectaciones aguas abajo.

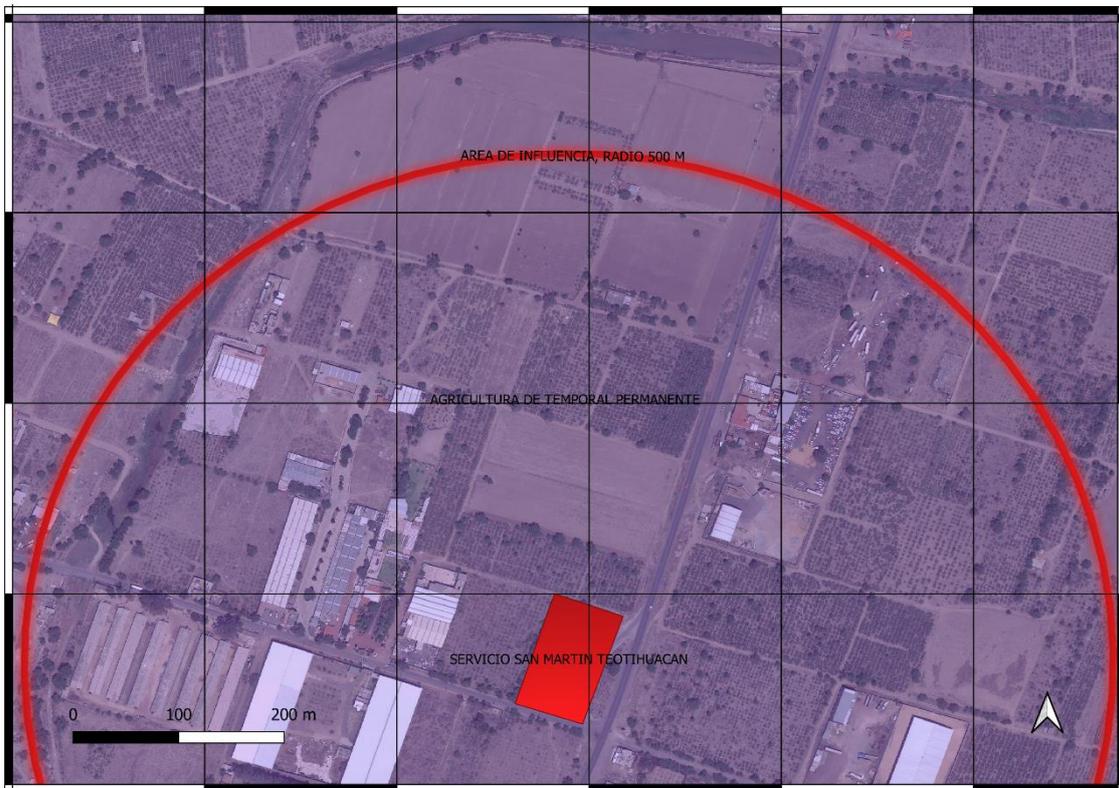
En lo que respecta a la calidad del aire, existirán emisiones a la atmosfera provenientes de los vapores del combustible, debido al propio funcionamiento de la Estación de Servicio, puesto que no existen métodos para eliminar por completo la contaminación emitida por los gases provenientes del manejo y despacho de los combustibles, el impacto generado por estas emisiones es directo a las personas que laboran en el sitio e indirecto a áreas aledañas ya que consiste principalmente en emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) que al entrar en contacto con la luz solar u otros componentes atmosféricos pueden generar ozono u otros compuestos que de forma indirecta pueden impactar a la población, vegetación o fauna de la zona, así como al microclima; sin embargo el apego a las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016 por parte de la Estación Servicio junto con las medidas de prevención de fugas de combustibles minimizará este impacto ambiental y se implementaran trampas de vapores.

En cuanto a la generación de residuos, la fase operativa tendrá una ligera generación de residuos sólidos urbanos, sin embargo, también habrá generación de residuos peligrosos conformados por envases, estopas y trapos impregnados de grasas y aceites principalmente; ambos deberán manejarse acorde a la normatividad vigente para evitar riesgos de contaminación.

Mientras tanto en lo que respecta a economía y población, este rubro será el que presente mayores beneficios, principalmente se tendrá generación de empleos en la región derivado a la operación de la Estación de Servicio, además de proporcionar un servicio necesario para satisfacer la demanda de combustible presente en la región.

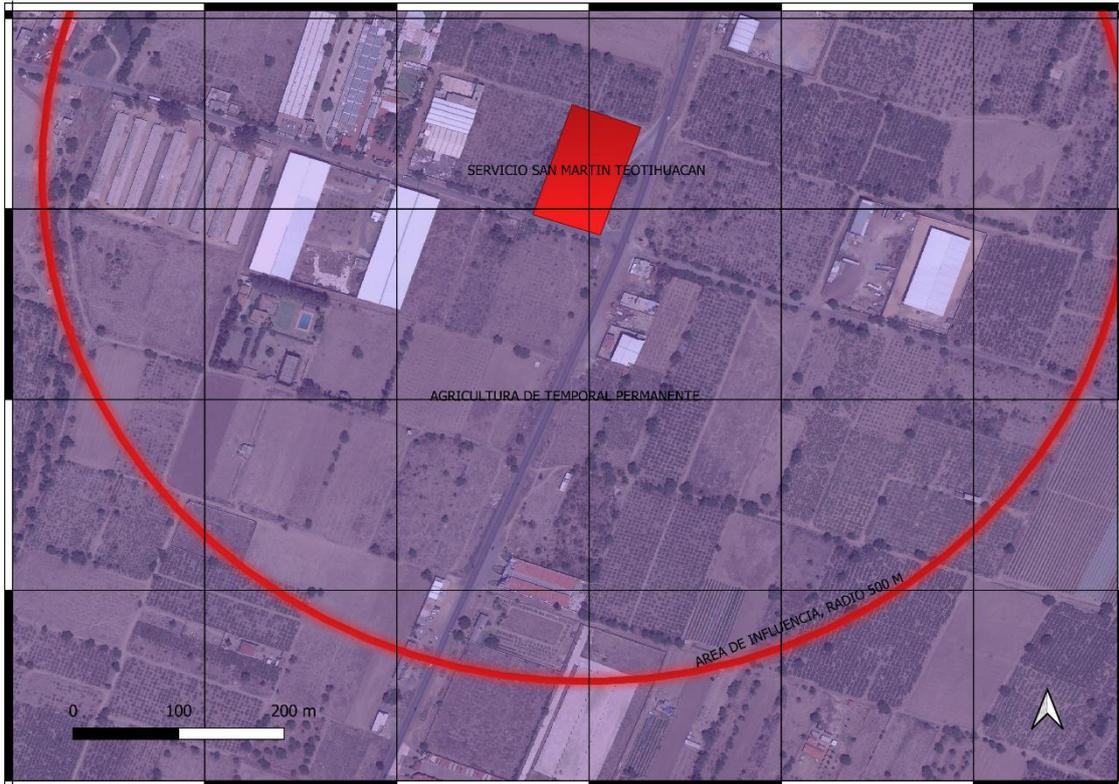
Dadas las condiciones actuales y futuras del predio, teniendo como base los criterios que se han explicado previamente, así como las medidas de mitigación que son adoptadas como resultado de la evaluación de impactos, el terreno destinado para la operación de la Estación de Servicio es compatible para la ejecución y operación del proyecto planteado.

#### f. ANEXOS FOTOGRAFICOS



**Imagen 26. Zona Norte del Área de Influencia.**

En la imagen 26 se observa la zona norte en donde se ubica la estación de servicio. Se puede apreciar el uso de suelo correspondiente a agricultura.



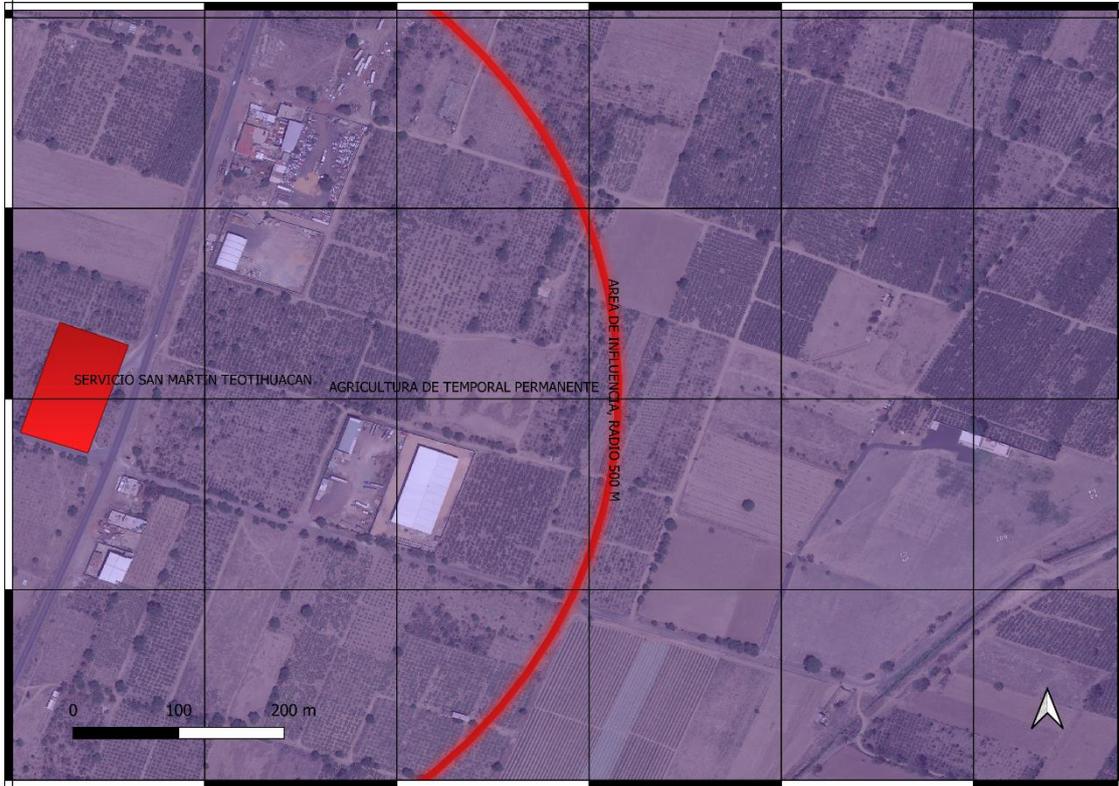
**Imagen 27. Zona Sur del Área de Influencia.**

Como se puede apreciar en la imagen 27, la zona Sur se denotan los usos de suelo correspondientes a agricultura.



**Imagen 27. Zona este de la estación de servicio.**

En la imagen 27 se aprecia como el uso de suelo de San Martín de la Pirámides, Estado de México corresponde a agricultura y se observa parte de la zona urbana que se verá beneficiada con el proyecto.



**Imagen 28. Área oeste de la estación de servicio.**

La imagen 28 muestra un área de la estación de servicio, en esta se aprecia el uso correspondiente a agricultura.

### **3.5 IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACION DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACION**

En este apartado se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales, tanto positivos como negativos, que puede generar la operación, mantenimiento, y distribución del proyecto denominado " OPERACION, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCION DE LA ESTACION DE SERVICIO, SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V." ubicada en San Martin de la Pirámides, Estado de México.

Página | 128

El estudio permite identificar, medir e interpretar el alcance de los diversos impactos que pueda generar el proyecto. Sin embargo, las técnicas de medición pueden implicar fluctuación de resultados (por ejemplo, tratar de medir concentraciones en el aire o cuantificar exactamente volúmenes de suelo y sus posibles efectos), de modo que la interpretación puede variar por las mismas razones que la medición y, además, implicar que un impacto sea adverso en vez de benéfico (o viceversa).

Para el desarrollo de la actividad de operación, mantenimiento, y distribución se observa que los impactos son notablemente menores comparados con las actividades de preparación de sitio y construcción, sin embargo es necesario realizar una evaluación que demuestre cuáles son los efectos ocasionados por la operación de la estación de servicio, La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento en materia de impacto ambiental, reconoce la utilidad de la aplicación de métodos probados como las matrices para hacer el análisis cualitativo y cuantitativo del impacto ambiental.

De acuerdo con el presente Informe Preventivo, la Área de Influencia (AI) del proyecto, presentan una baja calidad ambiental, debido a las actividades urbanas que se desarrollan en el área, lo que ha propiciado que los elementos naturales propios de la zona hayan sido desplazados y actualmente se presente un paisaje deteriorado, agregado a esta situación encontramos las instalaciones de nuestra estación totalmente construida. Los componentes ambientales que presentan mayor afectación son, suelo, vegetación y fauna en los alrededores.

Los impactos adversos que pueden llevarse a cabo durante la operación de la estación sólo son latentes; es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y son minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la estación.

Otro aspecto importante a considerar, es que en su mayoría, cualquier tipo de asentamiento humano llegue a ocasionar un deterioro más allá de lo previsto; en particular, que los terrenos circunvecinos puedan ser empleados como depósito de basura, o escombros, por lo que se debe dar seguimiento a los programas de vigilancia ambiental a fin de mantener tanto las áreas vecinas del proyecto como las instalaciones propias de la empresa, libres de contaminación y previniendo cualquier alteración al ambiente.

Aunque la empresa no realiza ningún proceso de transformación, sólo se dedica a actividades comerciales que involucran únicamente el almacenamiento temporal del combustible.

Bajo este concepto, es posible emplear una matriz de evaluación del impacto ambiental que correlacione acciones diversas contra factores ambientales (matriz de Leopold). Aplicando tal matriz, se pueden identificar diversidad de impactos y evaluar su magnitud e importancia a través de la interacción de elementos.

Para efectos de identificar y evaluar los impactos ambientales que generará el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo la identificación de las acciones impactantes del proyecto en el medio natural y en el medio socioeconómico, así mismo se identificaron los factores ambientales que son susceptibles de alteración derivado de las acciones del proyecto; a continuación, se enuncian las acciones, los factores ambientales y los indicadores de impacto:

## a. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para evaluar los impactos ambientales generados por el proyecto OPERACION, Mantenimiento y Distribución de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., las acciones que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

1. Identificación de los elementos que pueden causar impactos y los componentes que fueron impactados en la preparación del sitio (Listas de Verificación)
2. Matrices interactivas
3. Descripción de interacciones entre actividades del proyecto y componentes ambientales.
4. Identificación de impactos ambientales
5. Selección de indicadores ambientales
6. Selección de criterios y metodologías de evaluación de impactos ambientales.
7. Evaluación de Impactos ambientales

### Diagrama de la metodología para la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.



## 1. Listas de verificación

Las listas de verificación consisten en inventariar todas las actividades de la operación y abandono de la estación, separando por etapas y componentes ambientales impactados por la operación de la estación, debido a la relación que pudieran guardar con las actividades del mismo.

Todas las actividades de la operación que potencialmente podrían causar alguna perturbación al AI y área del proyecto.

En la siguiente tabla, se presentan las obras y actividades que se desarrollaran como parte del proyecto, las cuales podrían generar alguna modificación a los componentes ambientales que integran el AI del proyecto.

Actividades que contempla el proyecto

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Actividad</b>
<b>Operación y mantenimiento</b>	Llenado de tanques de almacenamiento
	Servicio de las válvulas
	Funcionamiento de servicio eléctrico
	Mantenimiento del sistema de protección
	Verificaciones funcionales de los sistemas de medición, protección, seguridad y alarma
	Ajuste de los componentes de las bombas, calibración de los instrumentos, dispositivos de alivio y alarma
	Servicio de locales.
<b>Abandono del sitio</b>	Desmantelamiento de los tanques y bombas.
	Desmantelamiento de los edificios

**Tabla 27. Etapas del proyecto.**

Para la identificación y evaluación de impacto ambiental, se considera como componente ambiental a todo elemento del medio ambiente donde se desarrolla la vida; mientras que el factor ambiental se define como el atributo que define la condición de un componente ambiental. A partir de la caracterización y

diagnóstico del área de estudio, se elaboró el listado de componentes y factores ambientales que podrán ser afectados por el proyecto.

**Componentes y factores ambientales**

<b>Componentes ambientales</b>	<b>Factores ambientales</b>
<b>Aire</b>	Calidad del aire
	Nivel sonoro
<b>Geología y geomorfología</b>	Relieve
	Riesgo geológico
<b>Suelo</b>	Pérdida de suelo
	Características fisicoquímicas
<b>Hidrología superficial</b>	Calidad del agua
<b>Hidrología subterránea</b>	Recarga de acuíferos
<b>Vegetación terrestre</b>	Cobertura
	Composición florística
<b>Fauna terrestre</b>	Hábitat terrestre
	Composición faunística
<b>Paisaje</b>	Calidad paisajística
<b>Medio socioeconómico</b>	Servicios
	Empleo

**Tabla 28. Componentes y factores ambientales**

Una vez definidas las listas de verificación, se emplearon para integrar las matrices de interacción, de donde se identificaron los componentes y factores ambientales que podrían ser afectados por las distintas actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

1. Matrices Interactivas

La identificación de los impactos ambientales que pudiera ocasionar la actividad del proyecto se realizó utilizando una matriz de relación causa-efecto. La matriz que resulta, es un cuadro de doble entrada, en una de las cuales se disponen por un lado las actividades del proyecto en cada una de sus etapas y por el otro los elementos o factores ambientales relevantes receptores de tales efectos. En la matriz se señalan con una “1” las casillas donde se prevé que se produzca una interacción, es decir impactos potenciales (Gómez, 1999).

**ETAPA DEL PROYECTO**

COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN							ABANDONO DEL SITIO		TOTAL, DE INTERACCIONES POR FACTOR AMBIENTAL
		Llenado de tanques de almacenamiento	Puesta en servicio de las válvulas	Funcionamiento del servicio eléctrico	Mantenimiento del sistema de protección	Verificaciones funcionales de los sistemas de medición, protección, seguridad y alarma.	Ajuste de los componentes de las bombas, calibración de los instrumentos, dispositivos de alivio y alarma	Servicio de locales	Desmantelamiento de los tanques	Desmantelamiento de los edificios	
<b>Aire</b>	Calidad del aire	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3
	Nivel sonoro	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
<b>Geología y geomorfología</b>	Relieve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Riesgo geológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Suelo</b>	Perdida de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Características fisicoquímicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hidrología superficial</b>	Calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hidrología subterránea</b>	Recarga de acuíferos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Vegetación terrestre</b>	Cobertura	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	Composición florística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Fauna terrestre</b>	Hábitat terrestre	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	Composición faunística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Paisaje</b>	Calidad paisajista	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
<b>Medio socioeconómico</b>	Servicios	1	0	0	0	0	0	0	1		2
	Empleo	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3
<b>TOTAL, DE INTERACCIONES POR ACTIVIDAD</b>		3	0	0	0	0	0	0	7	6	

Tabla 29. Etapas del proyecto.

En la matriz anterior, se aprecia que el mayor número de interacciones con las actividades del proyecto se detectaron para los componentes ambientales Aire y medio socio económico (última columna de la matriz), mientras que en la etapa de abandono se concentran el mayor número de interacciones con los factores ambientales (último renglón de la matriz).

## 2. Descripción de Interacciones

Se identificaron un total de 16 interacciones, de las cuales 3 se relacionan con las actividades que se desarrollaran durante la etapa de operación, y 13 se identificaron en la etapa de abandono que se espera realizar hasta dentro de 50 años.

La interacción por componente afectado se observa de la siguiente forma:

### ➤ Aire

Para este componente ambiental se identificaron 5 interacciones 1 en la etapa de la operación y 4 en la etapa de abandono.

Las interacciones se encuentran relacionadas básicamente con la afectación a la calidad ambiental por la emisión de gases contaminantes del escape de los vehículos automotores, otra de las actividades que afecta la calidad del aire es la emisión de partículas de polvo, derivada del tránsito de vehículos, maquinaria y equipos a través de los caminos con suelo no consolidado.

- Impacto 1 (Aire 1). Afectación a la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes y partículas de polvos provenientes del empleo de vehículos automotores.
- Impacto 2 (Aire 2). Aumento en los niveles sonoros por la operación de maquinaria, equipos y vehículos automotores.

### ➤ Geología y geomorfología

Para este componente ambiental, no se encuentra interacción.

### ➤ Suelo

Para este componente ambiental, no se encuentra interacción.

➤ Hidrología subterránea

Para este componente ambiental, no se encuentra interacción

➤ Vegetación terrestre

Se identificaron 2 interacciones en la etapa de abandono del sitio, ya que el desmantelamiento de las instalaciones podría permitir el crecimiento de vegetación. La vegetación que se encuentra en la zona del predio corresponde a vegetación matorral inerte por las actividades agrícolas, cuya estructura es dominada básicamente por dos estratos, el herbáceo y el arbustivo, mientras que los elementos arbóreos que se desarrollan en la zona corresponden a elementos aislados característicos de las zonas boscosas de la zona. Las especies vegetales en la zona corresponden a bosque y pastizal, las cuales no se verán afectadas, ya que estas inician después de una distancia considerable a partir de la tangente de los tanques de almacenamiento.

- Impacto 3 (vegetación terrestre 1). Afectación a la cobertura y composición florística del sitio por la remoción de la vegetación durante las actividades de abandono del sitio.

➤ Fauna terrestre

Para este componente se detectaron un total de 2 interacciones en la etapa de abandono del sitio.

- Impacto 4 (fauna terrestre 1). Pérdida de organismos por el atropellamiento de fauna silvestre.

➤ Paisaje

En la matriz de interacciones se identificaron 2 interacciones relacionadas con la calidad paisajista de la zona del proyecto.

- Impacto 5 (Paisaje 1). Modificación de la calidad paisajista en la etapa de abandono del sitio.

➤ Medio socioeconómico

Se identificaron un total de 5 interacciones para este componente, los cuales están relacionados con los factores ambientales de servicios y empleo, debido a

que para llevar a cabo las actividades de operación por lo que se requiere la contratación de personal, por la apertura de una fuente de empleo en el sitio del proyecto. Sin embargo, la contratación de personal a su vez demanda la necesidad de servicios como son agua, electricidad y drenaje, por lo que aumentará la demanda de los mismos, de igual forma, la operación de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V. mejora la distribución de este combustible en la zona.

- Impacto 6 (Medio socioeconómico 1). Generación de empleos durante la etapa de operación.
- Impacto 7 (medio socioeconómico 2) Aumento en la demanda de servicios por contratación de personal.
- Impacto 8 (medio socioeconómico 3). Mejora en la distribución de combustible en la zona.

### INDICADORES DE IMPACTO

Para la obtención de los indicadores adecuados para la evaluación de impactos, deben tener una corresponsabilidad en el inventario ambiental propuesto, de lo contrario se puede caer en una contradicción al momento de asignar los criterios y posteriormente los valores ponderados para representarlos en la matriz correspondiente.

Un indicador ambiental es una condición, característica o cualidad medible que tienen los recursos del medio ambiente, que nos permite conocer las variaciones o parámetros del recurso, ofreciendo resultados para fines de investigación y para ofrecer medidas de corrección adecuadas.

Un tema central en una evaluación de impacto ambiental y previo al inicio de un plan de acción para obtener la información que nos ofrecerá el inventario ambiental, será al tener una selección de indicadores adecuados, que nos darán los parámetros de confianza para soportar la información ofrecida y una conformación adecuada de la caracterización del entorno en el cual se encuentra el proyecto; ya integrado se puede seleccionar y construir con mayor objetividad el método para identificar los impactos de la actividad sobre el medio ambiente.

Los principales efectos de la operación, mantenimiento y distribución de la estación, se ven reflejados sobre los siguientes elementos ambientales:

**EFFECTOS FISICOQUIMICOS:**

Sobre la tierra: en su calidad, en su compactación, relieve; en el aire: en su calidad y en el nivel de ruido.

**EFFECTOS ECOLOGICOS:**

Flora: estrato herbáceo (especies ruderales); fauna: Entomofauna y en paisaje natural.

**EFFECTOS SOCIOECONOMICOS:**

Estructura de la comunidad: población, empleo directo, empleo indirecto, seguridad social, calidad de vida seguridad laboral; vialidad: transporte, servicios públicos, infraestructura, imagen urbana.

**Descripción y evaluación de los impactos ambientales:**

La descripción y evaluación de los impactos que se generan por el proyecto de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., se presentan por componente ambiental afectado por las actividades del proyecto.

**Agua:**

El proyecto no afecta la calidad del agua o el comportamiento hidrológico de la zona, ya que el agua que se consume es únicamente para las instalaciones sanitarias, cuyas descargas se tratarán en la red de drenaje del municipio, por lo cual, no habrá problemas de contaminación. Por la ubicación del predio, el proyecto no afecta ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo.

**Aire:**

Durante la operación de la estación, generará un impacto mínimo y de carácter temporal sobre la calidad del aire, debido al levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos, así como por la emisión de contaminantes atmosféricos como resultado del funcionamiento de los motores de combustión interna.

Este impacto es momentáneo y no significativo ya que por las características topográficas y de las corrientes de aire que existen en la zona los contaminantes se dispersan casi inmediatamente.

Durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto sobre este componente podría ser el resultado de algún accidente o fuga en las instalaciones que podría resultar significativo en las cercanías de la obra, pero considerando las características del predio y localidades circundantes, esta contingencia no representaría un peligro para la población.

**Suelo:**

El cambio de uso del suelo es evidente sin embargo el área puede ser recuperada en forma natural o en forma inducida cuando deje de funcionar la estación.

**Clima:**

El proyecto no afectará el Clima de la zona.

**Ecosistema terrestre:**

En este componente, los principales impactos se consideran poco significativos ya que en la primera etapa, las actividades de preparación y compactación en el lugar donde se realizó la obra comprende la utilización de un ecosistema alterado y con cierto grado de perturbación donde las actividades urbanas y anteriores al proyecto ya no se efectúan de manera regular, aun así las actividades consideradas en esta etapa generarán impactos significativos sobre la poca cubierta vegetal o nula del predio que se constituye de vegetación invasora.

Finalmente, en la etapa de operación los impactos sobre este componente se considera que podrán ser significativos benéficos, tanto por la armonía visual como para la prestación del servicio, en este sentido, se considerara un programa de reforestación y restauración en coordinación con San Martín de las Pirámides, Estado de México.

**Erosión:**

En la etapa de operación, se produce un cambio en la vocación natural del suelo, afectando al micro clima del área, sin embargo, este no se considera adverso, ya que previo al desarrollo de esta obra, el predio se encontraba en franco proceso de afectación, principalmente por acción de las actividades urbanas, por lo que no se produjeron alteraciones mayores y más aún algunas de las actividades tendrán un efecto amortiguador y controlador de este fenómeno. Por otro lado, en esta zona no existen relieves importantes por lo que no se provocarán grandes desplazamientos de suelo.

### **Asentamientos y Compactación:**

Este factor tendrá impactos significativos en las etapas de mantenimiento, operación y distribución, ya que el corte del suelo y el relleno con materiales granulares afecta un porcentaje significativo del predio.

### **Ruido:**

En la etapa de operación y mantenimiento de la obra, el ruido producido por el equipo tránsito de vehículos, así como el de carga y descarga del combustible será mínimo resultando un impacto no significativo.

### **Relieve y características topográficas:**

Estos efectos se presentan con las actividades de nivelación, relleno y compactación para la obra, no siendo significativos puesto que en la zona no existen relieves más bien es plana.

### **Especies y poblaciones terrestres de flora:**

En este rubro también se producirán impactos no significativos en las diferentes actividades del proyecto. Como se mencionó con anterioridad, comprende la utilización de un ecosistema alterado y con cierto grado de perturbación donde las actividades anteriores al proyecto ya no se efectúan de manera regular, estando cubierto en pocas áreas de forma estacionaria por especies herbáceas muy comunes de lugares alterados, por lo que se considera a este componente biológico como de un tipo de vegetación secundaria.

Un aspecto importante, es la ausencia de especies nativas o que se encuentre alguna de las reconocidas en alguna categoría de estatus ecológico de acuerdo a la norma correspondiente, por lo que se considera que en conjunto los impactos serán no significativos.

### **Especies y poblaciones terrestres de fauna:**

Este impacto se presenta por la pérdida de hábitat en el que se desarrollan los organismos y por la ruptura en ocasiones de corredores biológicos, sin embargo, en esta obra puede considerarse como no significativo por las condiciones de devastación en las cuales se encontraba el terreno al adquirirlo para dicha obra, esto relacionado al uso de suelo que se presenta en la zona.

Considerando la extensión y características del predio, al igual que en el rubro anterior la fauna localizada no incluye especies nativas, o bajo la protección de acuerdo a la normatividad vigente, por el estado de la zona, la fauna corresponde a especies oportunistas propias de ambientes alterados, por lo anterior, los impactos provocados a este componente por las diferentes actividades del proyecto se consideran no significativos, al igual que por las condiciones de perturbación en las cuales se encuentra el terreno para esta obra.

### **Aspectos estéticos:**

Estrictamente hablando, cualquier instalación artificial modifica la armonía visual de un paisaje natural. En algunos casos, las modificaciones pueden ser muy evidentes y en otros pueden ser inadvertibles.

Los impactos provocados sobre este aspecto se consideran no significativos ya que, si bien algunas de las actividades generarán polvos, ruidos o romperán la armonía visual, estas se producirán en una escala puntual o temporal, no excediendo las normas correspondientes, sin embargo, estrictamente hablando, cualquier instalación artificial modifica la armonía visual de un paisaje natural.

Se considera como un impacto mínimo y de carácter temporal por el proceso de urbanización, se percibe la transformación a gran escala de los ecosistemas que

ahí existieron y que ahora se ven transformados por la rápida expansión demográfica y la aplicación de procesos de colonización formal e informal.

### **Aspectos sociales:**

La estación de servicio no provocará cambios demográficos o afectaciones a comunidades, humanas, por el contrario, atenderá el problema de la distribución de combustible en la zona.

Por ser esta una actividad de servicio público, su impacto se determina como significativo y benéfico amen de repercutir en el bienestar social de la población por la generación indirecta de satisfactores, como son vías más seguras de comunicación, incremento en el transporte, bienestar social de la población para el abastecimiento de un combustible energético de utilidad regional.

### **Aspectos culturales:**

El proyecto no provocará cambios en los patrones culturales de la población y no afectará áreas arqueológicas o de interés histórico de la zona porque no existen.

### **Aspectos económicos:**

La operación, mantenimiento y distribución de la estación de servicio impacta positivamente en la generación de empleos de la región, al abrir fuentes de trabajo tanto temporal como permanente.

De esta manera, en cada una de las etapas los impactos económicos son positivos, la estación de servicio permitirá hacer más evidente este impacto y su magnitud al operar en beneficio de la comunidad y apoyar el desarrollo y crecimiento de los sectores industrial y de servicios del municipio y de las zonas cercanas.

### **Servicios públicos:**

La estación requiere para su funcionamiento de vías de acceso y de energía eléctrica, las cuales existen en el predio.

A continuación, se proporciona una lista más detallada de los indicadores de impactos ambientales

**LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO**

Derivado de las interacciones e impactos identificados, se eligieron los indicadores ambientales asociados a cada uno de los componentes o factores ambientales que permiten cuantificar los daños ambientales generados por el proyecto, lo que permitirá identificar la eficiencia de las medidas que se propondrán para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales.

En la siguiente tabla se presenta la lista de los indicadores ambientales que se emplearán para evaluar cada uno de los impactos ambientales que servirán para proponer y en su caso verificar la eficiencia de las medidas de prevención y mitigación.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Impacto 1 (Aire 1)	Afectación a la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes y partículas de polvo provenientes del empleo de vehículos automotores, durante las actividades de operación y abandono del sitio.	No. de fuentes móviles: El impacto fue medido a partir del; número de fuentes móviles que se emplearan.  Visibilidad: La visibilidad fue un indicador que permitió medir el impacto que se generó por la dispersión de polvos.
Impacto 2 (Aire 2)	Aumento en los niveles sonoros por la operación de vehículos automotores para la operación y abandono del sitio.	Decibeles generados por los equipos y vehículos automotores: La medición de los decibeles generados por los vehículos automotores y equipo.

Impacto 3 (Vegetación terrestre 1)	Modificación de la cobertura y composición florística del sitio por la remoción de la vegetación durante las actividades de abandono del sitio.	Superficie desmontada: La variación de la cubierta vegetal fue evaluada en función del que se vea afectado en el abandono del sitio durante el desmantelamiento.  Diversidad y densidad: Se medirá la diversidad y densidad actuales con respecto a la diversidad y densidades esperadas una vez desmantelada la estación.
Impacto 4 (fauna terrestre 1).	Pérdida de organismos por el atropellamiento de fauna silvestre.	No. de organismos atropellados: Para determinar la pérdida de organismos, el indicador a medir será la densidad de los mismos en la zona, así como un indicador directo que será el número de organismos atropellados en relación a la densidad relativa que se presentará en la zona.
Impacto 5 (Paisaje 1).	Modificación de la calidad paisajista durante las actividades de abandono del sitio.	Visibilidad: El indicador a medir será la afectación visual que se presente en la zona durante las actividades del proyecto, resaltando que la afectación visual será meramente cualitativa ya que esto dependerá del observador.
Impacto 6 (medio socioeconómico 1).	Generación de empleos durante la etapa de operación	No. de empleos: El indicador es el número de empleos generados y el tiempo de dichos empleos.
Impacto 7 (medio socioeconómico 2)	Aumento en la demanda de servicios por la contratación de personal	No. de personas contratadas: El indicador es el número de personas contratadas, ya que a partir de dicho número se obtendrá un estimado en el aumento de los servicios.
Impacto 8 (medio socioeconómico 3)	Mejoramiento de la distribución de combustibles. en la zona	Volumen de almacenamiento y suministro combustibles.: Se comparará la demanda de combustible en la región con los volúmenes de almacenamiento y suministro de gasolina.

**Tabla 30. Lista de Indicadores.**

A continuación, se proporciona una lista más detallada de los indicadores de impactos ambientales

## **CRITERIOS Y METODOLOGIAS DE EVALUACION**

### **CRITERIOS**

Para evaluar los impactos ambientales del proyecto, se utilizó la técnica modificada de Bojórquez Tapia et al., 1998, La técnica se basa en la valoración de seis criterios (tres de carácter básico y tres de carácter complementario) de impactos medidos en una escala ordinaria. Así mismo, esta técnica contempla el

cálculo de índice básico y complementario, a partir de los cuales se lleva a cabo el cálculo de la magnitud y significancia de los impactos ambientales.

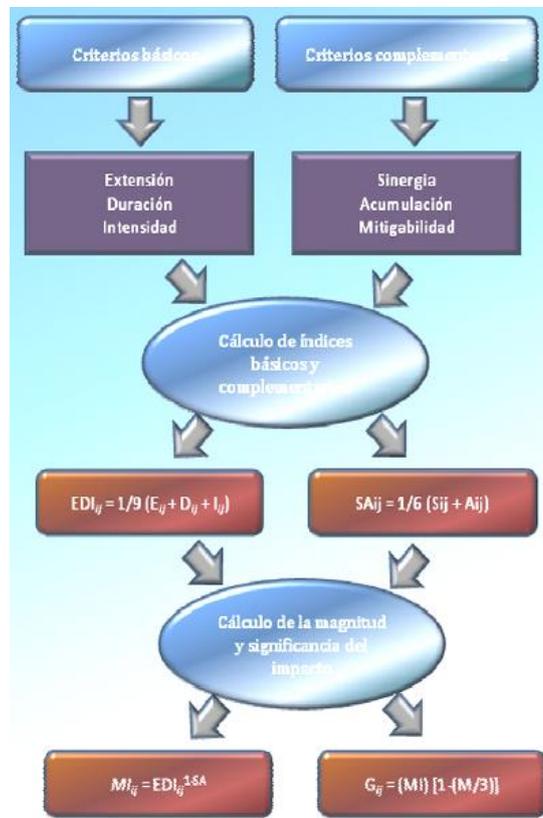


Imagen 33. Criterios y metodologías de evaluación.

Los criterios básicos son aquellos que se consideran indispensables para definir una interacción, mientras que los criterios complementarios son aquellos que complementan la descripción, pero de los cuales pueden estar ausentes de la descripción de una interacción.

Los impactos identificados en la matriz de interacciones, fueron evaluados por medio de un conjunto de criterios básicos y complementarios, los que se describen en la siguiente tabla:

<b>Básicos</b>	<b>Complementarios</b>
<b>E = Extensión espacial</b>	A = Acumulativos
<b>D = Duración</b>	M = Mitigabilidad
<b>I = Intensidad</b>	S = Sinergismo

**Tabla 31. Impactos Identificados.**

**Extensión (E):** Es la medida del espacio que ocupa el impacto.

**Duración (D):** La duración de un impacto es el tiempo que transcurre entre su principio y su fin.

**Intensidad (I):** La intensidad de un impacto es la medida de cuanto un componente ambiental se aleja de su estado anterior.

**Acumulación (A):** Los impactos acumulativos son aquellos que se deben a la acción conjunta sobre un componente ambiental de varias acciones similares, de acuerdo a la SEMARNAT (2002) "Un impacto acumulativo es 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".

**Mitigabilidad (M):** Se refiere a la posibilidad de prevenir y/o disminuir el efecto de los impactos en cada uno de los componentes ambientales, a través del establecimiento de medidas preventivas correctivas, compensatorias y/o de mitigación.

**Sinergia (S):** Un impacto sinérgico se produce cuando varias acciones diferentes pueden actuar sobre un componente ambiental provocando un efecto mayor del que provocarían si actuaran independientemente.

Los criterios fueron evaluados en una escala ordinal correspondiente a expresiones relacionadas al efecto de una actividad sobre la variable indicadora

de la componente ambiental. Es importante destacar que los criterios básicos no pueden valorarse como nulos, ya que ningún impacto puede carecer de extensión espacial, duración o intensidad.

Escala	Extensión del efecto (E)	Duración del Impacto (D)	Intensidad del Impacto (I)
3	<b>Regional</b> Cuando afecta más del 50% del sistema ambiental	<b>Permanente</b> Cuando los impactos persisten después de la operación del proyecto	<b>Alta</b> El componente ambiental pierde completamente las características de su estado anterior, en un 75%
2	<b>Local</b> Cuando afecta entre el 25 y 50% del sistema ambiental	<b>Mediana</b> Cuando los impactos se presenten durante la etapa de operación y mantenimiento	<b>Moderada</b> El componente ambiental presenta algunos cambios en su estado anterior sin perderlos por completo, entre un 25 y 74%
1	<b>Puntual</b> Cuando afecta menos del 25% del sistema ambiental	<b>Corta</b> Cuando los impactos solo se presentan durante la preparación del sitio y construcción	<b>Mínima</b> El componente ambiental permanece muy cercano a su estado anterior, menos del 25%

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Mitigabilidad (M)
3	<b>Fuerte</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas	<b>Alta</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo factor.	<b>Alta</b> Si la medida de mitigación aminora la afectación en 75% o más
2	<b>Moderada</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no	<b>Media</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo factor	<b>media</b> Si la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%

	rebasa el doble de las mismas		
<b>1</b>	<b>Ligera</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas.	<b>Poca</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental.	<b>Baja</b> Cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%
<b>0</b>	<b>Nula</b> Cuando se presentan interacciones entre impactos	<b>Nula</b> Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	<b>Nula</b> No hay medidas de mitigación

Se asignó el valor más alto cuando hubo incertidumbre para determinar el valor de un criterio, esta regla se aplica como principio de precaución para los conflictos ambientales, dado que resta oportunidad de subestimar algún impacto.

Los índices básico y complementario se obtienen describiendo los efectos de la variable “j” (actividad del proyecto) sobre la variable “i” (componente ambiental) a través de las siguientes relaciones:

$$\text{Índice básico: } \mathbf{EDI}_{ij} = 1/9 (E_{ij} + D_{ij} + I_{ij})$$

$$\text{Índice complementario: } \mathbf{SA}_{ij} = 1/6(S_{ij} + A_{ij})$$

Donde:

**Criterios básicos**

E = extensión del efecto

D = Duración del impacto

I = Intensidad del impacto

**Criterios complementarios**

S = Sinergia

A = Acumulación

Como los criterios básicos no pueden valorarse como nulos, entonces, el valor mínimo que se les asigna es uno. Por lo tanto, los rangos de dichos índices son los siguientes:

$$1/3 \leq \mathbf{EDI} \leq 1 \text{ y } 0 \leq \mathbf{SA} \leq 1$$



PROAM  
CONSULTORIA AMBIENTAL

Los modelos presentados para la evaluación del proyecto fueron identificados del original, dichas modificaciones consisten en la disminución de la escala de valores de los criterios básicos y complementarios, dado que en la metodología original la escala de valores va de 0 a 9, mientras que en el caso del presente estudio la escala empleada va de 0 a 3, lo anterior, con el objeto de llevar a cabo una valoración más concisa de cada uno de los criterios empleados.

METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

La técnica de Bojórquez Tapia, et al, 1998, es un método que cubre las debilidades que llega a tener el simple uso de matrices (p.e. la Matriz de Leopold y sus modificaciones) y que permite evaluar la eficiencia de las medidas de mitigación contempladas para los impactos.

Una vez conocidos los índices básicos y complementarios, se emplearon para calcular la magnitud y significancia de los impactos ambientales a través de lo siguiente.

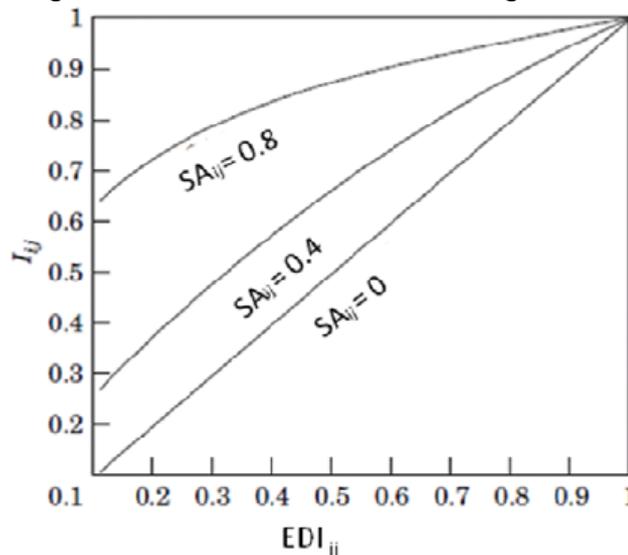
☞ **Cálculo de la magnitud del impacto**

La magnitud del impacto (MI) fue obtenida a partir de la siguiente formula:

$$MI_{ij} = EDI_{ij} 1^{1-SA}$$

La magnitud del impacto deberá ser igual al índice EDI, si el valor del índice SA es cero; mientras que la magnitud del impacto es mayor que EDI cuando SA es mayor que cero.

*Representación gráfica de la obtención de la Magnitud de impacto*



☞ **Obtención de la significancia del impacto**

La significancia del impacto ( $G_{ij}$ ) se calculó de la siguiente manera:

$$G_{ij} = (MI) [1 - (M/3)]$$

Dónde: M = Mitigabilidad

Las medidas de mitigación son evaluadas sobre una escala ordinal como criterio complementario. Debido a que los criterios básicos no pueden ser valorados como nulos, entonces el rango de valores de la significancia de la interacción son los siguientes:

$$1/3 \leq \text{Significancia} \leq 1$$

Los valores de la significancia fueron categorizados como se aprecia en la siguiente tabla:

*Escala de valoración de Impactos ambientales*

Escala	Significancia
0 - 0.25	Bajo *
0.26 - 0.49	Moderado
0.50 - 0.74	Alto
0.75 - 1.00	Muy alto

Considerando lo anterior, se presenta la evaluación de los impactos ambientales identificados.

IMPACTO	E	D	I	A	S	EDI	AS	1-AS	MAGNITUD	M	SIGNIFICANCIA	CATEGORÍA DE SIGNIFICANCIA	CARÁCTER DEL IMPACTO
Impacto (Aire) 1 Afectación a la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes y partículas de polvo provenientes del empleo de vehículos automotores, maquinaria y	1	1	1	0	0	0.33	0.0	1.0	0.33	2	0.11	bajo no significativo	Adverso



**INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."**

PROA  
CONSULTORIA

<b>equipos durante las actividades de abandono del sitio.</b>														
Impacto 2 (Aire 2) <b>Aumento en los niveles sonoros por la operación de maquinaria, equipos y vehículos automotores para la realización de las actividades de abandono del sitio.</b>	1	1	1	0	0	0.33	0.00	1.00	0.33	2	0.11	Bajo no significativo	Adverso	
Impacto 3 (Vegetación terrestre 1) <b>Modificación de la cobertura y composición florística del sitio por la remoción de la vegetación durante el abandono del sitio.</b>	1	3	1	2	1	0.56	0.50	0.50	0.75	2	0.25	Bajo no significativo	Adverso	
Impacto 4 (fauna terrestre 1) <b>Pérdida de organismos por el atropellamiento de los mismos.</b>	1	2	1	2	0	0.44	0.33	0.67	0.58	2	0.19	Bajo no significativo	Adverso	
Impacto 5 (Paisaje 1) <b>Modificación de la calidad paisajista durante las actividades de abandono del sitio.</b>	1	1	1	0	0	0.33	0.00	1.00	0.33	2	0.11	Bajo no significativo	Adverso	
Impacto 6 (medio socioeconómico 1) <b>Generación</b>	2	2	1	0	0	0.56	0.00	1.00	0.56	0	0.56	Alto no significativo	Benéfico	

de empleos durante la etapa de operación.														
Impacto 7 (medio socioeconómico 2) Aumento en la demanda de servicios por la contratación de personal	2	2	1	0	0	0.56	0.00	1.00	0.56	2	0.19	Bajo no significativo	Adverso	
Impacto 8 (medio socioeconómico 3) Mejoramiento de la distribución de combustibles en la zona.	2	3	2	0	0	0.78	0.00	1.00	0.78	0	0.78	Muy alto significativo	Benéfico	

De los impactos identificados, dos son de carácter benéfico con significancia alta a muy alta, mientras que seis son de carácter adverso y de baja significancia.

Se presentan los elementos que fueron considerados para la asignación de valores a cada uno de los criterios básicos y complementarios que definen al impacto ambiental.

<b>Impacto 1 (Aire 1) Afectación a la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes y partículas de polvo provenientes del empleo de vehículos automotores, maquinaria y equipos durante las actividades de abandono del sitio.</b>		
<b>Componente:</b> Aire		<b>Indicador ambiental:</b> No de fuentes móviles
<b>Factor ambiental:</b> Calidad del aire		<b>Visibilidad</b>
<b>Criterio</b>	valor	Descripción
<b>Extensión</b>	1	las fuentes móviles que generarán el impacto (emisión de gases contaminantes) solo se emplearán dentro del área del proyecto. Sin embargo, se consideró un radio de 500 metros el cual corresponde A1 y a su vez, el área del proyecto queda inmersa en esta.

		Y se realizara hasta dentro de 50 años en el abandono de sitio.
<b>Duración</b>	1	El impacto tendrá una corta duración, ya que las emisiones de gases contaminantes generados por el empleo de maquinaria y vehículos automotores sólo se emitirán cuando se encuentren en operación dichos equipos. Así mismo, en el caso de la generación de partículas de polvo, estas se producirán cuando los equipos, maquinaria y vehículos automotores circulen a través de áreas con suelo no consolidado, durante el abandono de sitio.  La generación de estos componentes será durante los horarios de trabajo.
<b>Intensidad</b>	1	Considerando la duración y extensión del impacto, y que el impacto se lleva a cabo en un sistema abierto, la intensidad del impacto será mínima debido a que las emisiones y partículas se disipan rápidamente.
<b>Acumulación</b>	0	No se prevé que exista acumulación de este impacto, ya que cerca del sitio del proyecto no existen fuentes móviles que transiten por las vialidades, por lo que no se considera que el impacto se pueda acumular debido a que se trata de un sistema abierto.
<b>Sinergia</b>	0	No se prevé que exista sinergia
<b>Mitigabilidad</b>	2	El impacto será mediamente mitigable, las medidas que se aplicarán son: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se verifica que los vehículos y equipos cumplan con los límites establecidos en la normatividad ambiental aplicable y vigente en la materia.</li> <li>➤ Se estableció un programa preventivo y correctivo de la maquinaria, el cual tendrá por objeto mantener los equipos y maquinaria en óptimas condiciones.</li> <li>➤ Se riega con agua tratada las áreas con suelo no consolidado.</li> <li>➤ Cubrir con lonas los vehículos que transporten materiales y residuos.</li> </ul>
<b>Carácter del impacto:</b> Adverso		Significancia del impacto: <b>Baja (0.11)</b>

**Impacto 2 (Aire 2) Aumento en los niveles sonoros por la operación de maquinaria, equipos y vehículos automotores para la realización de las actividades de abandono del sitio.**

<b>Componente:</b> Aire		Indicador ambiental: <b>Decibeles generados por los equipos y maquinaria</b>
<b>Factor ambiental:</b> Nivel sonoro		
<b>Criterio</b>	<b>valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Extensión</b>	1	el ruido que se emitirá se presentará solo en los sitios en los que se encuentren operando la maquinaria, equipo y vehículos automotores que desarrollarán las actividades de abandono de sitio. Si bien el ruido puede propagarse, se prevé que el sonido propague dentro del área de trabajo, dado que se encontrará bardeado. Sin embargo, se consideró en un radio de 500 metros el cual corresponde al AI y a su vez el área del proyecto que queda inmersa en esta.
<b>Duración</b>	1	Tendrá una corta duración, debido a que el ruido producido por la maquinaria y equipo sólo se emitirá durante la operación de los mismos.
<b>Intensidad</b>	1	El impacto tendrá una mínima intensidad ya que el ruido que se genere se disipará inmediatamente después de que la fuente que lo produce deje de operar, por lo que el componente ambiental no se modificará.
<b>Acumulación</b>	0	Es necesario señalar que el ruido no se acumula
<b>Sinergia</b>	0	No se prevé que exista sinergia.
<b>Mitigabilidad</b>	2	El impacto será mediamente mitigable, las medidas que se aplicarán son: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificar que los vehículos y equipos cumplan con los límites establecidos en la normatividad ambiental aplicable y vigente en la materia.</li> <li>➤ Establecimiento de horarios de trabajo de acuerdo a la Normatividad aplicable.</li> </ul>
<b>Carácter del impacto:</b> Adverso		Significancia del impacto: <b>Baja (0.11)</b>

**Impacto 3 (Vegetación terrestre 1) Modificación de la cobertura y composición florística del sitio por la remoción de la vegetación durante las actividades de abandono del sitio.**

<b>Componente:</b> Vegetación Terrestre	Indicador ambiental: <b>Superficie desmontada</b>
---	---

Factor ambiental: Cobertura y composición		
Criterio	valor	Descripción
<b>Extensión</b>	1	se contempla la afectación en la superficie donde se dismantelarán las construcciones e instalaciones. Sin embargo, se considera en un radio de 500 metros el cual corresponde al A1 y a su vez el área del proyecto que queda inmersa en esta.
<b>Duración</b>	3	Será un impacto permanente, ya que no se permitirá la restitución de la vegetación de manera inmediata al abandono dentro de 50 años.
<b>Intensidad</b>	1	Se considera un impacto de intensidad mínima, debido principalmente a las condiciones que imperan sobre este componente ambiental, ya que la vegetación que se presente o desarrolle en el área de estudio del proyecto.
<b>Acumulación</b>	2	Es un impacto medianamente acumulativo con otras actividades que se desarrollan dentro del SA, como es la pérdida de cobertura vegetal, diversidad y densidad de especies por el desmonte de áreas para emplearlas como tierras de cultivo y pastoreo extensivo, además del desarrollo de infraestructura urbana.
<b>Sinergia</b>	1	Será un impacto sinérgico, ya que la pérdida de vegetación, a su vez se encuentra directamente relacionada con la pérdida de suelo y la disminución de hábitats disponibles, lo que ocasiona la afectación a otros dos componentes ambientales que son el agua y la fauna.
<b>Mitigabilidad</b>	2	El impacto será medianamente mitigable, las medidas que se aplicarán son: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se delimitarán las áreas que serán dismanteladas y despalmadas.</li> <li>➤ Se permitirá el crecimiento de estrato herbáceo en lagunas zonas con el objeto de evitar dejar descubierto el suelo.</li> <li>➤ Se conservarán en la mayoría de lo posible los elementos arbóreos que se presentan dentro del área de estudio a fin de que sirvan de refugio para algunas especies de fauna.</li> </ul>
<b>Carácter del impacto:</b> Adverso		<b>Significancia del impacto:</b> <b>Baja (0.25)</b>

**Impacto 4 (fauna terrestre 1) Pérdida de organismos por el atropellamiento de los mismos.**

<b>Componente:</b> Fauna	Indicador ambiental: <b>Diversidad y densidad</b>
--------------------------	---

<b>Factor ambiental:</b> Composición faunística.	<b>No. de organismos atropellados</b>
--	---------------------------------------

<b>Criterio</b>	<b>valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Extensión</b>	1	la pérdida de organismos por atropellamiento sólo se presenta en las áreas donde se encuentren transitando la maquinaria y equipos automotores. Sin embargo, se consideró en un radio de 500 metros el cual corresponde al AI y a su vez el área del proyecto que queda inmersa en esta.
<b>Duración</b>	2	Será un impacto de duración mediana, ya que este impacto se presentará solo durante el empleo de la maquinaria, vehículos automotores y equipos. Por consiguiente, solo se presentará durante el abandono, asimismo, la operación de la maquinaria se restringirá a los horarios de trabajo.
<b>Intensidad</b>	1	Será un impacto de mínima intensidad, debido a que dentro del área del proyecto se registró la presencia casi nula de individuos de fauna, asimismo, los individuos identificados prácticamente corresponden a aves, y es poco probable que sean afectadas a causa del atropellamiento de las mismas, no obstante, se considera importante llevar a cabo la evaluación como medida precautoria.
<b>Acumulación</b>	2	Es un impacto medianamente acumulativo, ya que a lo largo del SA al llevar a cabo el cambio de uso de suelo es probable que también los organismos hayan sido afectados por el atropellamiento.
<b>Sinergia</b>	0	No se prevé que exista sinergia
<b>Mitigabilidad</b>	2	El impacto fue medianamente mitigable, las medidas que se aplicaron fueron: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se delimitaron las áreas que fueron desmontadas y despalmadas.</li> <li>➤ Durante las actividades de desmonte y despálme se redujo la velocidad de los vehículos al transitar por áreas de vegetación.</li> </ul>

<b>Carácter del impacto:</b> Adverso	Significancia del impacto: <b>Baja (0.19)</b>
--------------------------------------	---

<b>Impacto 5 (Paisaje 1) Modificación de la calidad paisajista durante las actividades de abandono del sitio.</b>		
<b>Componente:</b> paisaje		<b>Indicador ambiental:</b> Visibilidad
<b>Factor ambiental:</b> paisajística	Calidad	
<b>Criterio</b>	valor	Descripción
<b>Extensión</b>	1	se presentará por la afectación visual producto del empleo de la maquinaria y equipos dentro de las áreas donde se desarrollen las actividades de abandono de sitio. Sin embargo, se consideró en un radio de 500 metros el cual corresponde al A1 y a su vez, el área del proyecto queda inmersa en esta.
<b>Duración</b>	1	Tendrá una duración corta debido a que la maquinaria y equipos sólo se presentaran durante las etapas de abandono de sitio, después de 50 años de operación en un corto tiempo se realizara el desmantelamiento.
<b>Intensidad</b>	1	Se considera un impacto de mínima intensidad, ya que la presencia de maquinaria y equipo, así como de las actividades de abandono serán elementos que pueden causar afectación visual, haciendo que el paisaje se vea deteriorado, no obstante, al terminar las obras del desmantelamiento y abandono del sitio, las condiciones serán acordes con el paisaje que actualmente domina en la zona, lo que propiciara que el proyecto se inserte adecuadamente dentro del paisaje antrópico que domina la zona.
<b>Acumulación</b>	0	No se prevé que exista acumulación
<b>Sinergia</b>	0	No se prevé que exista sinergia
<b>Mitigabilidad</b>	2	El impacto será mediamente mitigable, las medidas que se aplicarán serán: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se procurará llevar a cabo el proyecto en etapas con el objeto de que el impacto visual sea menor.</li> <li>➤ Las características que presente la zona durante la etapa de operación serán acorde al paisaje que actualmente se presenta en la zona del proyecto.</li> </ul>

<b>Carácter del impacto:</b> Adverso	Significancia del impacto: <b>Baja (0.11)</b>
--------------------------------------	---

<b>Impacto 6 (medio socioeconómico 1) Generación de empleos durante la etapa de mantenimiento, operación y distribución.</b>		
<b>Componente:</b> socioeconómico	Medio	Indicador ambiental: <b>No de empleos</b>
<b>Factor ambiental:</b> Empleo		
<b>Criterio</b>	valor	Descripción
<b>Extensión</b>	2	la contratación de trabajadores se lleva a cabo a nivel del Municipio, y de la zona conurbada de las localidades San Martín de la Pirámides, Estado de México, donde se pretende operar la estación instalada.
<b>Duración</b>	2	La duración del impacto será mediana, ya que la contratación de personal se llevará a cabo durante las etapas de operación del proyecto y abandono del sitio.
<b>Intensidad</b>	1	El impacto tendrá mínima intensidad ya que el personal contratado variará de acuerdo a la etapa del proyecto que se desarrolle.
<b>Acumulación</b>	0	No se prevé que exista acumulación
<b>Sinergia</b>	0	No se prevé que exista sinergia
<b>Mitigabilidad</b>	0	Debido a que es un impacto benéfico no se prevén medidas de mitigación
<b>Carácter del impacto:</b> Benéfico		Significancia del impacto: <b>Alta (0.56)</b>

<b>Impacto 7 (medio socioeconómico 2) Aumento en la demanda de servicios por la contratación de personal.</b>		
<b>Componente:</b> socioeconómico	Medio	Indicador ambiental: <b>N° de personas contratadas</b>
<b>Factor ambiental:</b> Servicios		
<b>Criterio</b>	valor	Descripción
<b>Extensión</b>	2	los servicios que se requerirán durante la operación, mantenimiento y distribución del proyecto serán proporcionados por el Municipio
<b>Duración</b>	2	La duración del impacto será mediana, ya que la mayor demanda de servicios se llevará a cabo en

		la operación y se aplicará al público solo para el personal que labore en nuestra empresa.
<b>Intensidad</b>	1	El impacto tendrá mínima intensidad, se utilizarán los sanitarios ya existentes, así mismo, para las aguas residuales generadas se empleará la misma fosa séptica, la electricidad será abastecida por la CFE, los residuos no peligrosos serán recolectados por el servicio de limpia de San Martín de la Pirámides, Estado de México, por lo que el impacto será mínimo.
<b>Acumulación</b>	0	No se prevé que exista acumulación
<b>Sinergia</b>	0	No se prevé que exista sinergia
<b>Mitigabilidad</b>	2	Dentro de las medidas de mitigación que se proponen se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Llevar a cabo la contratación de sanitarios portátiles, los cuales deberán hacerse cargo de las aguas residuales que se generen.</li> <li>➤ Se evitará la colocación de comedores dentro del área del proyecto con el fin de reducir la generación de residuos domésticos.</li> </ul>
<b>Carácter del impacto:</b> Adverso		Significancia del impacto: <b>Bajo (0.19)</b>

Impacto 8 (medio socioeconómico 3) <b>Mejoramiento de la distribución de combustibles en la zona</b>		
<b>Componente:</b> socioeconómico	Medio	Indicador ambiental: <b>Volúmenes de almacenamiento y suministro de combustibles.</b>
<b>Factor ambiental:</b> Servicios		
<b>Criterio</b>	valor	Descripción
<b>Extensión</b>	2	el impacto incluye la distribución de combustibles en el sistema de distribución del municipio y la Zona Conurbada del municipio.
<b>Duración</b>	3	La duración del impacto será permanente, debido a que la distribución de combustibles se llevará a cabo a lo largo de la vida útil del proyecto.
<b>Intensidad</b>	2	El impacto tendrá una intensidad moderada, debido a que la distribución de combustibles, actualmente es deficiente, motivo por el cual, al llevar a cabo la instalación de la estación, lo que propiciara que se pueda distribuir un volumen mayor de combustibles para satisfacer la demanda actual de la zona.

<b>Acumulación</b>	0	No se prevé que exista acumulación.
<b>Sinergia</b>		No se prevé que exista sinergia.
<b>Mitigabilidad</b>	0	Es un impacto benéfico por lo que no se contemplan medidas de mitigación.
<b>Carácter del impacto:</b> Benéfico		Significancia del impacto: <b>Muy alto (0.78)</b>

### **b. IDENTIFICACION, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1. Medidas de prevención y mitigación: son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
2. Medidas de remediación o rehabilitación: son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.
3. Medidas de compensación: conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Especialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los

impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Las medidas pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.

Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de mitigación surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de un proyecto. Considerando las características del proyecto y del medio ambiente es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos adversos pueden ser prevenidos o mitigados.

En las siguientes tablas se describen las diferentes medidas de prevención y mitigación identificadas

Impacto ambiental	Medida de prevención y mitigación	Descripción de la medida
Aire 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se verifica que los vehículos y equipos cumplan con los límites establecidos en la normatividad ambiental aplicable y vigente en la materia.</li> <li>➤ Se estableció un programa preventivo y correctivo de la maquinaria, el cual tendrá por objeto mantener los equipos y maquinaria en óptimas condiciones.</li> <li>➤ Se riega con agua tratada las áreas con suelo no consolidado.</li> <li>➤ Cubrir con lonas los vehículos que transporten materiales y residuos.</li> </ul>	Afectación a la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes y partículas de polvo provenientes del empleo de vehículos automotores, maquinaria y equipos durante las actividades de abandono del sitio.

<p><b>Aire 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificar que los vehículos y equipos cumplan con los límites establecidos en la normatividad ambiental aplicable y vigente en la materia.</li> <li>➤ Establecimiento de horarios de trabajo de acuerdo a la Normatividad aplicable.</li> </ul>	<p>Aumento en los niveles sonoros por la operación de maquinaria, equipos y vehículos automotores para la realización de las actividades de abandono del sitio.</p>
<p><b>Vegetación terrestre 1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se delimitarán las áreas que serán desmontadas y despalmadas.</li> <li>➤ Se permitirá el crecimiento de estrato herbáceo en lagunas zonas con el objeto de evitar dejar descubierto el suelo.</li> <li>➤ Se conservarán en la mayoría de lo posible los elementos arbóreos que se presentan dentro y fuera del área de estudio a fin de que sirvan de refugio para algunas especies de fauna.</li> </ul>	<p>Modificación de la cobertura y composición florística del sitio por la remoción de la vegetación durante las actividades de abandono del sitio.</p>
<p><b>Fauna terrestre 1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se delimitaron las áreas que fueron desmontadas y despalmadas.</li> <li>➤ Durante las actividades de desmonte y despalme se redujo la velocidad de los vehículos al transitar por áreas de vegetación.</li> </ul>	<p>Pérdida de organismos por el atropellamiento de los mismos.</p>
<p><b>Paisaje 1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se procurará llevar a cabo el proyecto en etapas con el objeto de que el impacto visual sea menor.</li> <li>➤ Las características que presente la zona durante la etapa de operación serán acorde al paisaje que actualmente se presenta en la zona del proyecto.</li> </ul>	<p>Modificación de la calidad paisajista durante las actividades de abandono del sitio.</p>
<p><b>medio socioeconómico 1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debido a que es un impacto benéfico no se prevén medidas de mitigación</li> </ul>	<p>Generación de empleos durante la etapa de mantenimiento, operación y distribución.</p>
<p><b>medio socioeconómico 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Llevar a cabo la contratación de sanitarios portátiles, los cuales deberán hacerse cargo de las aguas residuales que se generen.</li> </ul>	<p>Aumento en la demanda de servicios por la contratación de personal.</p>

	➤ Se evitará la colocación de comedores dentro del área del proyecto con el fin de reducir la generación de residuos domésticos	
<b>medio socioeconómico 3</b>	➤ Es un impacto benéfico por lo que no se contemplan medidas de mitigación.	Mejoramiento de la distribución de combustibles en la zona

En la tabla siguiente se describen las medidas de mitigación que son implementadas durante cada una de las etapas del proyecto con la finalidad de minimizar los impactos ambientales.

Factores ambientales	Actividad	Descripción del daño ambiental	Descripción de la medida de prevención o mitigación.	Programa o estrategia
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DURANTE LA ETAPA OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESTACIÓN SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.</b>				
<b>Hidrología subterránea</b>	Generación de aguas residuales	No habrá generación de agua residual industrial o de proceso. Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación de la estación son descargadas en la red de drenaje municipal, sin embargo, la falta de mantenimiento de la misma podría provocar contaminación al suelo a los mantos freáticos	El agua residual sanitaria es recolectada a la red de drenaje municipal.	Mantenimiento mensual de la red.



<b>Calidad del suelo</b>	Manejo de residuos sólidos	El manejo inadecuado de residuos podría Provocar contaminación al suelo	Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se requiere contar con la cantidad necesaria de botes de basura, estos deben de ser de material durable y rígidos, pueden ser fijos, tendrán bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados Los botes están especificados, mediante etiquetas y señalamientos, el tipo de residuo se permite disponer en cada uno y estarán clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color	Programa de manejo de residuos.  Capacitación al personal
--------------------------	----------------------------	---	--	---



PROA  
CONSULTORIA

INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."

			<p>naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuenta con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas. Los residuos no peligrosos son recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en las inmediaciones de la estación. El manejo de los residuos peligrosos se sujeta a lo establecido en las</p>	
--	--	--	--	--



PROA  
CONSULTORIA

INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."

			<p>disposiciones jurídicas federales vigentes y aplicables en la materia. La estación se dará de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes. El manejo de los residuos sólidos urbanos debe privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente. Cuando se generan residuos susceptibles de reutilizarse tales como: madera, papel, vidrio, metales y plásticos, éstos pueden separarse y enviarse a empresas que</p>	
--	--	--	---	--

			los aprovechen o valoren. Se impartirán cursos de capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos.	
<b>Calidad paisajística</b>	Recibo, almacenamiento y trasiego combustible.	La presencia de la estación provoca una modificación al paisaje actual del sitio. La estación será visible desde la carretera.	La estación cuenta con zonas ajardinadas las cuales amortiguarán el efecto negativo sobre el paisaje. Es importante señalar que el estado de deterioro ambiental que tiene el predio, en virtud de las anteriores actividades que ahí se llevaron a cabo, cataloga al predio con una fragilidad ambiental "baja".	Programa de jardinería y reforestación con especies Nativas
<b>Servicios e infraestructura</b>	Manejo de residuos	Los residuos no peligrosos que se generan durante esta etapa están siendo dispuestos en sitios debidamente autorizados, lo cual provocará el	Los residuos están dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para la debida disposición de los mismos. Se tramitarán los permisos, convenios y/o	Programa de manejo de residuos. Contratos y convenios

		incremento en el volumen de recepción de los sitios de disposición final	contratos correspondientes.	
	Requerimientos de agua y electricidad	Durante la etapa de operación se incrementa la demanda de agua y energía eléctrica en la zona. Durante la operación de la estación se utiliza agua proveniente de la red de agua del municipio.	Se maximizará al máximo la el reusó de agua.	Reusó de agua en actividades específicas.

## IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales se definen como el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Aunque en la mayoría de los casos, los impactos ambientales cuentan con medidas que permiten atenuar el impacto ambiental y con ello permite que el componente ambiental tienda a su estado original, existen impactos ambientales que aún y con la aplicación de medidas de prevención y/o mitigación, no consiguen volver a su estado original. Por consiguiente, los efectos de los impactos ambientales sobre estos componentes se vuelven residuales, lo mismo ocurre para aquellos impactos que no presenten medidas de mitigación.

Considerando la naturaleza del proyecto propuesto, se estima que existirán algunos impactos residuales (particularmente derivado de las actividades iniciales) que aún con la implementación de las medidas de prevención y mitigación recomendadas, permanecerán en algunos de los parámetros ambientales evaluados, tal como se describe a continuación:

- a) Con respecto a la cobertura vegetal, se considera que el impacto residual consistirá en la permanencia sin cobertura de la superficie que está ocupada por la edificación civil requerida para la promoción del proyecto. En este sentido, a pesar de la habilitación de las áreas verdes, la pérdida de los espacios para la regeneración natural para dichos conceptos permanecerá como un impacto residual.
- b) Otro de los parámetros que se considera mantendrán un impacto residual es el paisaje, ya que aún y cuando el uso de suelo permitido por la autoridad municipal y otros instrumentos de regulación es compatible con la operación y abandono del proyecto, la panorámica actual obedece a una estación sin operación en las superficies de afectación que promueve este Estudio.
- c) Finalmente, la pérdida de superficies de recarga de acuíferos se constituye también como otro impacto residual al disminuir la superficie disponible para la infiltración de las aguas superficiales que precipiten en el predio, y, por consiguiente, en la recarga de los mantos freáticos.

Sobre lo anterior, derivado de las afectaciones actuales que caracterizan a todos los componentes ambientales del lugar (que han sido descritas en apartados anteriores de este Estudio), se concluye que el proyecto es aceptable siempre y cuando se cumpla con la realización de las medidas específicas de prevención y mitigación recomendadas; considerándose que el área de estudio podrá soportar los cambios producidos como resultado de la operación y abandono de la Estación SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V., previendo que conforme se vaya avanzando en la aplicación de las medidas propuestas se podrá aminorar y/o en su caso, compensar los efectos negativos que permanecerán en el lugar por el desarrollo del proyecto propuesto.

### **c. PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION**

Para el cumplimiento de las medidas de mitigación se supervisarán los diferentes programas propuestos para dar cumplimiento a cada uno de ellos para eso se describirán a continuación los programas que se implementarán:

Página | 170

#### **Programa de jardinería y reforestación con especies nativas**

Este programa consiste en el mantenimiento de áreas verdes permanentes, que darán al lugar una mejora paisajística. A través del diseño y establecimiento estratégico de áreas verdes en el proyecto se busca entre otros objetivos, alcanzar los beneficios siguientes:

- Mejorar desde cualquier ángulo interno o externo la perspectiva del paisaje local.
- Tener áreas verdes distribuidas estratégicamente en todo el predio, para asegurar la recarga y conducción de escurrimientos de la precipitación al subsuelo.
- Incrementar significativamente el número de plantas herbáceas, arbustos y árboles en el área del proyecto, que permita mejorar en el corto y largo plazo la retención de polvos, disminución de ruidos, así como disminuir el efecto de "isla de calor" generado por las construcciones.
- Permitir que el proyecto se integre armónicamente con el paisaje

Por otra parte, es necesario decir que, en la implementación de las áreas verdes, se utilicen especies endémicas y no se llevará a cabo la introducción de especies exóticas. Para ello, es necesario realizar las siguientes labores, que tienen como fin asegurar el éxito y adecuado establecimiento de las áreas verdes correspondientes:

Cajeteos y aporte de tierra alrededor de los árboles, arbustos.

- Abonado, orgánico preferentemente.
- Resiembra de céspedes en aquellos lugares donde no se haya establecido el mismo.
- Corte de céspedes.

- Aireación, esta medida permite mejorar la porosidad en el suelo y con ello las condiciones de crecimiento de las plantas.
- Recorte y poda con tijera para la formación adecuada de las plantas.
- Rastrillado.
- Mantenimiento permanente de los caminos y senderos de los espacios verdes, con arena o piedra bola según sean las condiciones, para evitar problemas de erosión.
- Riegos.
- Vigilancia y aplicación de tratamientos fitosanitarios en casos necesarios.
- Limpiezas.
- Conservación del trazado, setos y perfilado de las praderas

En todos los trabajos de jardinería incluidos en el proyecto, se tendrá el cuidado de tener personal calificado para tal efecto, que tengan los conocimientos técnicos y prácticos profesionales que garanticen una óptima ejecución de la obra.

### **Programa de manejo de residuos**

El manejo de los residuos sólidos se encuentra normado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuo y su Reglamento, así como por disposiciones locales y las Normas Ambientales Estatales establecen los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado.

Se implementará un programa cuyo objetivo será evitar la posible contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos generados por el desarrollo del proyecto. Dentro de dicho procedimiento se establecerán las medidas para el manejo (recolección, separación y almacenamiento temporal en el sitio) y disposición final tanto de residuos peligrosos como de residuos no peligrosos.

Todos los residuos peligrosos son recolectados por una empresa autorizada para el efecto para su procesamiento, reciclaje, destrucción o disposición final. Las unidades empleadas para la recolección de residuos peligrosos, deberán contar con la autorización emitida por la SEMARNAT, con la finalidad de

garantizar el adecuado transporte de dichos residuos hasta los sitios de disposición final autorizados o bien hacia empresas de tratamiento de los mismos.

Dentro del programa de manejo de residuos se incluirá la obligatoriedad de impartir cursos de capacitación al personal en referencia al adecuado manejo y disposición de los residuos.

### **Programa de prevención de contaminación del suelo**

Los objetivos de este programa son:

- Prevenir la contaminación del suelo en las áreas empleadas para las instalaciones provisionales.
- Contar con equipo para prevención y control de derrames
- Realizar acciones de restauración de suelos, en caso de contaminación, con la finalidad mitigar los impactos generados
- En cualquiera de las áreas de instalaciones provisionales en donde se almacenen sustancias peligrosas se deberá contemplar lo establecido en las disposiciones oficiales vigentes al momento de realización de dichas actividades.
- En caso de que se tenga una contaminación del suelo, éste se deberá someter a un sistema de remediación, según normatividad aplicable.

En caso de presentarse contaminación en superficies pertenecientes al proyecto o a sus instalaciones provisionales elaborar un programa de restauración de suelo.

Como parte del programa, se cuenta con un procedimiento para control de derrames y un procedimiento para carga de combustibles.

### **Las medidas generales a implementar son:**

Aire.

Calidad.

- No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- Instalar los sistemas de recuperación de vapores que especifique PEMEX Refinación.

## Suelo.

### Contaminación.

- Se deberá garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos al interior de la estación de servicio, así como su transporte y disposición final en sitio autorizado por el H. Ayuntamiento.
- Los residuos peligrosos deberán ser recolectados en tambores de 200 lts; deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. Deben colocarse inmediatamente en el sitio temporal para su almacenamiento y trasladarse a un sitio de confinamiento definitivo especial para residuos peligrosos a través de alguna empresa autorizada por la SEMARNAT.
- Los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

## Agua.

### Calidad e hidrología superficial

- Deberá realizarse adecuadamente la conexión de la red de drenaje a la infraestructura regional. Por ningún motivo se realizarán descargas a cuerpos de agua.
- Deberán cumplirse todas las medidas dispuestas por el organismo operador.
- Las aguas que pueden tener algún contacto con grasas y aceites (del drenaje de aceitosos) se encauzarán hacia una trampa de grasas antes de su vertido al alcantarillado. Se recomienda realizar la limpieza de la trampa de grasas al menos dos veces por año y disponer los residuos como peligrosos para su envío a un sitio de disposición final autorizado.

## Población.

Calidad de vida.

- No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- Instalar los sistemas de recuperación de vapores que especifique PEMEX Refinación y verificar su adecuada operación periódicamente.
- Los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentran en buenas condiciones de operación.

### 3.6 PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA EN EL QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO



Imagen 34. Plano de localización del área del proyecto.



Imagen 35. Plano de distribución del Proyecto.



**Imagen 37. Ubicación del Proyecto (imagen satelital).**

### 3.7 CONDICIONES ADICIONALES

Para sustentar los impactos ambientales generados por el proyecto Operación Mantenimiento, y Distribución de la estación de servicio, las acciones que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

Página | 177

1. Identificación de los elementos que pueden causar impactos y los componentes que fueron impactados en la preparación del sitio (Listas de Verificación)
2. Matrices interactivas
3. Descripción de interacciones entre actividades del proyecto y componentes ambientales.
4. Identificación de impactos ambientales
5. Selección de indicadores ambientales
6. Selección de criterios y metodologías de evaluación de impactos ambientales.
7. Evaluación de Impactos ambientales

#### EFECTOS FISICOQUIMICOS

Sobre la tierra: en su calidad, en su compactación, relieve; en el aire: en su calidad y en el nivel de ruido.

#### EFECTOS ECOLOGICOS

Flora: estrato herbáceo (especies ruderales); fauna: Entomofauna y en paisaje natural.

#### EFECTOS SOCIOECONOMICOS

Estructura de la comunidad: población, empleo directo, empleo indirecto, seguridad social, calidad de vida seguridad laboral; vialidad: transporte, servicios públicos, infraestructura, imagen urbana.

Descripción y evaluación de los impactos ambientales:

La descripción y evaluación de los impactos que se generan por el proyecto de estación de servicio se presentan por componente ambiental afectado por las actividades del proyecto.

El proyecto no afecta la calidad del agua o el comportamiento hidrológico de la zona, ya que el agua que se consume es únicamente para las instalaciones sanitarias, cuyas descargas se tratarán en la red de drenaje del municipio, por lo cual, no habrá problemas de contaminación. Por la ubicación del predio, el proyecto no afecta ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo.

#### Aire:

Durante la operación de la estación, generará un impacto mínimo y de carácter temporal sobre la calidad del aire, debido al levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos, así como por la emisión de contaminantes atmosféricos como resultado del funcionamiento de los motores de combustión interna.

Este impacto es momentáneo y no significativo ya que por las características topográficas y de las corrientes de aire que existen en la zona los contaminantes se dispersan casi inmediatamente.

Durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto sobre este componente podría ser el resultado de algún accidente o fuga en las instalaciones que podría resultar significativo en las cercanías de la obra, pero considerando las características del predio y localidades circundantes, esta contingencia no representaría un peligro para la población.

#### Suelo:

El cambio de uso del suelo es evidente sin embargo el área puede ser recuperada en forma natural o en forma inducida cuando deje de funcionar la estación.

#### Clima:

El proyecto no afectará el Clima de la zona.

#### Ecosistema terrestre:

En este componente, los principales impactos se consideran poco significativos ya que en la primera etapa, las actividades de preparación y compactación en el lugar donde se realizó la obra comprende la utilización de un ecosistema alterado y con cierto grado de perturbación donde las actividades urbanas y anteriores al

proyecto ya no se efectúan de manera regular, aun así las actividades consideradas en esta etapa generarán impactos significativos sobre la poca cubierta vegetal o nula del predio que se constituye de vegetación invasora.

Finalmente, en la etapa de operación los impactos sobre este componente se considera que podrán ser significativos benéficos, tanto por la armonía visual como para la prestación del servicio, en este sentido, se considerara un programa de reforestación en coordinación con San Martín de la Pirámides, Estado de México.

#### Erosión:

En la etapa de operación, se produce un cambio en la vocación natural del suelo, afectando al micro clima del área, sin embargo, este no se considera adverso, ya que previo al desarrollo de esta obra, el predio se encontraba en franco proceso de afectación, principalmente por acción de las actividades urbanas, por lo que no se produjeron alteraciones mayores y más aún algunas de las actividades tendrán un efecto amortiguador y controlador de este fenómeno. Por otro lado, en esta zona no existen relieves importantes por lo que no se provocarán grandes desplazamientos de suelo.

#### Asentamientos y Compactación:

Este factor tendrá impactos significativos en las etapas de mantenimiento, operación y distribución, ya que el corte del suelo y el relleno con materiales granulares afecta un porcentaje significativo del predio.

#### Ruido:

En la etapa de operación y mantenimiento de la obra, el ruido producido por el equipo tránsito de vehículos, así como el de carga y descarga del combustible será mínimo resultando un impacto no significativo.

#### Relieve y características topográficas.

Estos efectos se presentan con las actividades de nivelación, relleno y compactación para la obra, no siendo significativos puesto que en la zona no existen relieves más bien es plana

#### Especies y poblaciones terrestres de flora:

En este rubro también se producirán impactos no significativos en las diferentes actividades del proyecto. Como se mencionó con anterioridad, comprende la utilización de un ecosistema alterado y con cierto grado de perturbación donde las actividades anteriores al proyecto ya no se efectúan de manera regular, estando cubierto en pocas áreas de forma estacionaria por especies herbáceas muy comunes de lugares alterados, por lo que se considera a este componente biológico como de un tipo de vegetación secundaria.

Un aspecto importante, es la ausencia de especies nativas o que se encuentre alguna de las reconocidas en alguna categoría de estatus ecológico de acuerdo a la norma correspondiente, por lo que se considera que en conjunto los impactos serán no significativos.

#### Especies y poblaciones terrestres de fauna:

Este impacto se presenta por la pérdida de hábitat en el que se desarrollan los organismos y por la ruptura en ocasiones de corredores biológicos, sin embargo, en esta obra puede considerarse como no significativo por las condiciones de devastación en las cuales se encontraba el terreno al adquirirlo para dicha obra, esto relacionado al uso de suelo que se presenta en la zona.

Considerando la extensión y características del predio, al igual que en el rubro anterior la fauna localizada no incluye especies nativas, o bajo la protección de acuerdo a la normatividad vigente, por el estado de la zona, la fauna corresponde a especies oportunistas propias de ambientes alterados, por lo anterior, los impactos provocados a este componente por las diferentes actividades del proyecto se consideran no significativos, al igual que por las condiciones de perturbación en las cuales se encuentra el terreno para esta obra.

#### Aspectos estéticos:

Estrictamente hablando, cualquier instalación artificial modifica la armonía visual de un paisaje natural. En algunos casos, las modificaciones pueden ser muy evidentes y en otros pueden ser inadvertibles.

Los impactos provocados sobre este aspecto se consideran no significativos ya que, si bien algunas de las actividades generarán polvos, ruidos o romperán la

armonía visual, estas se producirán en una escala puntual o temporal, no excediendo las normas correspondientes, sin embargo, estrictamente hablando, cualquier instalación artificial modifica la armonía visual de un paisaje natural.

Se considera como un impacto mínimo y de carácter temporal por el proceso de urbanización, se percibe la transformación a gran escala de los ecosistemas que ahí existieron y que ahora se ven transformados por la rápida expansión demográfica y la aplicación de procesos de colonización formal e informal.

#### Aspectos sociales.

La estación de servicio no provocará cambios demográficos o afectaciones a comunidades, humanas, por el contrario, atenderá el problema de la distribución de combustible en la zona.

Por ser esta una actividad de servicio público, su impacto se determina como significativo y benéfico amen de repercutir en el bienestar social de la población por la generación indirecta de satisfactores, como son vías más seguras de comunicación, incremento en el transporte, bienestar social de la población para el abastecimiento de un combustible energético de utilidad regional.

#### Aspectos culturales.

El proyecto no provocará cambios en los patrones culturales de la población y no afectará áreas arqueológicas o de interés histórico de la zona porque no existen.

#### Aspectos económicos:

El mantenimiento, operación y distribución de la estación de servicio impacta positivamente en la generación de empleos de la región, al abrir fuentes de trabajo tanto temporal como permanente.

De esta manera, en cada una de las etapas los impactos económicos son positivos, la estación de servicio permitirá hacer más evidente este impacto y su magnitud al operar en beneficio de la comunidad y apoyar el desarrollo y crecimiento de los sectores industrial y de servicios del municipio y de las zonas cercanas.

#### Servicios públicos:



PROAM  
CONSULTORIA AMBIENTAL

La estación requiere para su funcionamiento de vías de acceso y de energía eléctrica, las cuales existen en el predio.

Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

## **MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION**

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1. Medidas de prevención y mitigación: son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
2. Medidas de remediación o rehabilitación: son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.
3. Medidas de compensación: conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Espacialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los



PROAMBIENTE  
 CONSULTORIA AMBIENTAL

impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Factores ambientales	Actividad	Descripción del daño ambiental	Descripción de la medida de prevención o mitigación.	Programa o estrategia
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DURANTE LA ETAPA MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESTACIÓN SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V.</b>				
<b>Hidrología subterránea</b>	Generación de aguas residuales	No habrá generación de agua residual industrial o de proceso.  Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación de la estación son descargadas en la red de drenaje municipal, sin embargo, la falta de mantenimiento de la misma podría provocar contaminación al suelo a los mantos freáticos	El agua residual sanitaria es recolectada a la red de drenaje municipal.	Mantenimiento mensual de la red.
<b>Calidad del suelo</b>	Manejo de residuos sólidos	El manejo inadecuado de residuos podría	Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se cuenta con la cantidad	Programa de manejo de residuos.



PROA  
CONSULTORIA

INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."

		<p>Provocar contaminación al suelo</p>	<p>necesaria de botes de basura, estos son de material durable y rígidos, son fijos, tendrán bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados</p> <p>Los botes están especificados, mediante etiquetas y señalamientos, el tipo de residuo se permite disponer en cada uno y estarán clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente</p>	<p>Capacitación al personal</p>
--	--	--	---	---------------------------------



PROA  
CONSULTORIA

INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."

			<p>independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuenta con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas.</p> <p>Los residuos no peligrosos son recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en las inmediaciones de la estación.</p> <p>El manejo de los residuos peligrosos se sujeta a lo establecido en las disposiciones jurídicas federales vigentes y aplicables en la materia. La</p>	
--	--	--	---	--



PROA  
CONSULTORIA

INFORME PREVENTIVO ESTACION DE SERVICIO  
"SERVICIO SAN MARTIN TEOTIHUACAN S.A. DE C.V."

			<p>estación se dará de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes.</p> <p>El manejo de los residuos sólidos urbanos debe privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.</p> <p>Cuando se generan residuos susceptibles de reutilizarse tales como: madera, papel, vidrio, metales y plásticos, éstos pueden separarse y enviarse a empresas que los aprovechen o valoren.</p> <p>Se impartirán cursos de capacitación al</p>	
--	--	--	--	--

			personal para el manejo adecuado de los residuos.	
<b>Calidad paisajística</b>	Recibo, almacenamiento y trasiego combustible.	La presencia de la estación provoca una modificación al paisaje actual del sitio. La estación será visible desde la carretera.	La estación cuenta con zonas ajardinadas las cuales amortiguarán el efecto negativo sobre el paisaje.  Es importante señalar que el estado de deterioro ambiental que tiene el predio, en virtud de las anteriores actividades que ahí se llevaron a cabo, cataloga al predio con una fragilidad ambiental "baja".	Programa de jardinería con especies Nativas
<b>Servicios e infraestructura</b>	Manejo de residuos	Los residuos no peligrosos que se generan durante esta etapa están siendo dispuestos en sitios debidamente autorizados, lo cual provocará el incremento en el volumen de	Los residuos están dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para la debida disposición de los mismos. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos	Programa de manejo de residuos. Contratos y convenios



		recepción de los sitios de disposición final	correspondientes.	
	Requerimientos de agua y electricidad	<p>Durante la etapa de operación se incrementa la demanda de agua y energía eléctrica en la zona.</p> <p>Durante la operación de la estación se utiliza agua proveniente de la red de agua del municipio.</p>	Se maximizará al máximo la el reusó de agua.	Reusó de agua en actividades específicas.

**Tabla 45. Medias de compensacion adicionales.**

**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.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**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.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos

sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económica- mente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reusó, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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

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

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden

existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

**Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reusó a los sitios para su disposición final.

**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;

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

**Reusó de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

**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 de avenamiento o drenaje:** Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

**Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas,

que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagícola para riego de terrenos.

**Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustancia inflamable:** Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

**Tratador de residuos:** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reusó, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**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.



## PRO/BIBLIOGRAFIA

CONSULTORIA AMBIENTAL

- ANÓNIMO. Sin fecha. - Carta hidrológica de aguas superficiales, escala 1:250,000. Hoja F 14 - 10.- DETENAL. SPP. México.
- ANÓNIMO. Sin fecha. - Carta hidrológica de aguas subterráneas escala 1:250,000 hoja F14 - 10.- DETENAL. SPP. México.
- ANÓNIMO 1997.- Carta topográfica, F14-C65, escala 1:50,000. - INEGI, S.P.P. México, Mex. 2da. Ed. 1ª impresión.
- ANÓNIMO 1997.- Carta topográfica, F14-C66, escala 1:50,000. - INEGI, S.P.P. México, Mex. 2da. Ed. 1ª impresión.
- ANÓNIMO 1982.- Cartas geológicas, F14C65 y F14C66, escala 1:50,000. - INEGI, S.P.P. México. 3ª impresión.
- ANÓNIMO 1976.- Cartas edafológicas, F14C65 y F14C66, escala 1:50,000. - INEGI, S.P.P. México. 1ª reimpresión.
- CANTER W. Larry. - Manual de evaluación de impacto ambiental. - Ed. Mc Graw Hill. Esp. 2da. Ed.1998.
- CONESA Fernández V., Bitora. - Guía Metodológica Para La Evaluación del Impacto Ambiental. - Ed. Mundi - Prensa. Madrid, Esp. 3a. Ed.1997
- CONGRESO de la Unión. 1993.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. - SEMARNAP. - México, 1997. 244 p.
- CONGRESO DE la Unión 2000.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. - Diario Oficial de la Federación, 30 de mayo de 2000. México, D.F
- CONGRESO de la Unión 2000.- Ley General de Vida Silvestre. - Diario Oficial de la Federación, 3 de Julio de 2000. México, D.F.
- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 1- 5.
- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 5 - 8.
- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994. Diario Oficial de la Federación, 13 de mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 8 - 11.
- ZAMUDIO R., Rzedowski. J., Carranza E., Calderón G. 1992.- La Vegetación en el Estado de México. - CONCYTEQ, Méx. 1a. Edic., 92p.
- CONGRESO de la Unión 2002.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. - Diario Oficial de la Federación, 25 de febrero de 2003. México, D.F.
- CONGRESO de la Unión 2005.- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. - Diario Oficial de la Federación, 21 de febrero de 2005. México, D.F.

- SEMARNAT, 2013, Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, obtenido de: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>
- INEGI, 2017, Mapa Digital de México, <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>
- SEMARNAT, 2016, Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), [http://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga\\_oe/#](http://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe/#)
- FAO, 2018, Base referencial mundial del recurso suelo, obtenido de <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf>
- Rzedowski, Sin fecha, Cap. 6 Provincias florísticas de México, obtenido de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMxC6.pdf>
- INEGI, (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Municipio San Martín de la Pirámides, Estado de México, México. Clave geoestadística 16053. Disponible en: <https://docplayer.es/60504-Prontuario-de-informacion-geografica-municipal-de-los-estados-unidos-mexicanos-Municipio-de-San-Martin-de-la-Piramides,Estado-de-Mexico-Mexico-geoestadistica-16053.html>
- H. Ayuntamiento Municipio de San Martín de la Pirámides, Estado de México (2019). Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Disponible en: [https://implan.delegación.deMunicipio.deSanMartin.de.la.Piramides,Estado.deMéxico,.org/virtual/wp-content/uploads/2019/03/PMD\\_FINAL\\_2019\\_ALTA.pdf](https://implan.delegación.deMunicipio.deSanMartin.de.la.Piramides,Estado.deMéxico,.org/virtual/wp-content/uploads/2019/03/PMD_FINAL_2019_ALTA.pdf)
- Servicio Geológico Mexicano (2017). Sismología de México. <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/>
- [Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html](https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html)
- EBCO (2018). Diagnóstico del contexto socio-demográfico del área de influencia del CIJ Municipio de San Martín de la Pirámides, Estado de México. <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9894/9894CSD.html>
- datamexico. Acerca de Municipio de San Martín de la Pirámides, Estado de México. <https://datamexico.org/es/profile/geo/Municipio.de.San.Martin.de.la.Piramides,Estado.de.Mexico#economic-indicators>
- <https://thewebsitio.es.tl/ECONOMIA.htm>
- Semarnat (2016). Planes y programas del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Cambio Climático. [http://laipdocs.Mexico.gob.mx/formatos/18/2016/3ro/54c\\_Planes\\_programas\\_ord\\_ecologico\\_SEMARNACC\\_3erTrimestre.pdf](http://laipdocs.Mexico.gob.mx/formatos/18/2016/3ro/54c_Planes_programas_ord_ecologico_SEMARNACC_3erTrimestre.pdf)