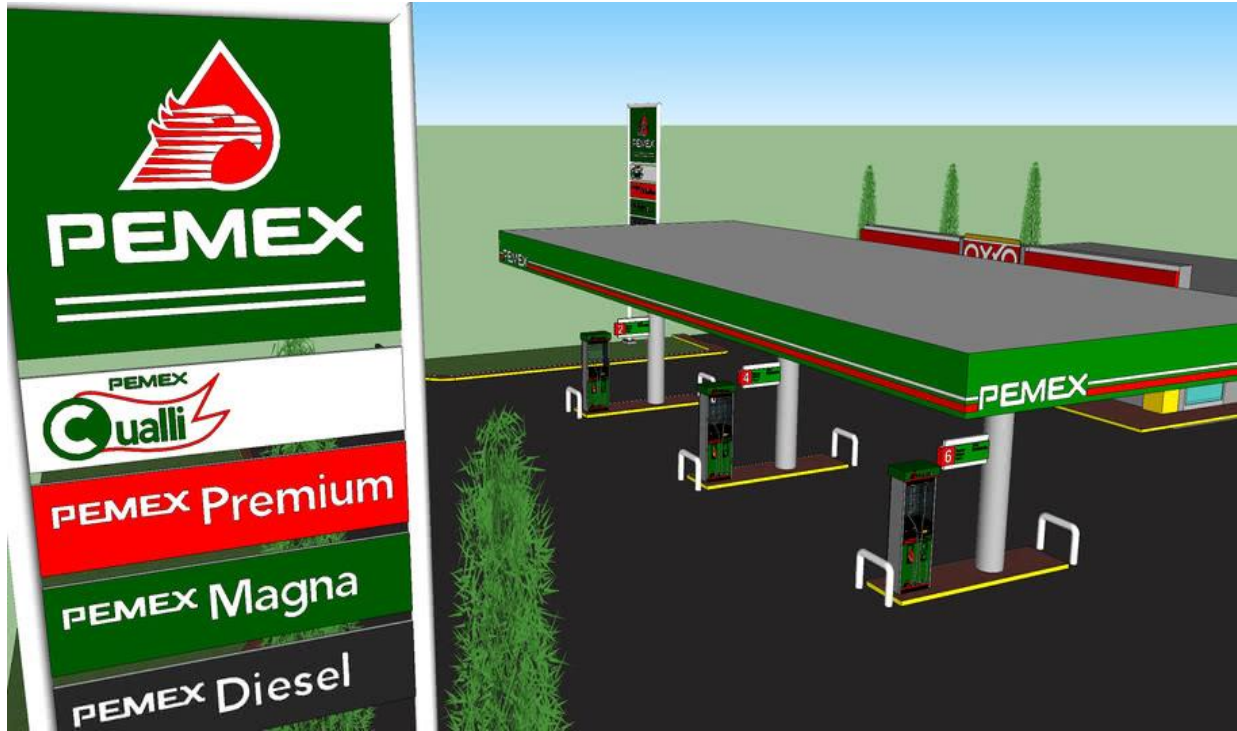


# INFORME PREVENTIVO



Promovente:

**GRUPO ENERGETICO CIO, S.A. De C.V.**

Ubicación:

Carretera Yautepec Ticuman #12, colonia San Juanito, C.P. 62731, Yautepec de Zaragoza, Morelos.

**Proyecto:**

*Construcción y operación de una estación de servicio para expendio de gasolinas y diésel*

**Julio, 2022**

**ÍNDICE:**

INTRODUCCIÓN.....4

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....5

    I.1. Nombre del Proyecto. ....5

    I.1.2. Descripción Técnica del Proyecto .....5

    I.1.3. Ubicación del proyecto. ....5

    I.1.4. Superficie total de predio y del proyecto. ....6

    I.1.5. Inversión requerida. ....6

    I.1.6. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. ....6

    I.1.7. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación). ....7

    I.2. Promovente. ....7

    I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora. ....7

    I.2.2. Nombre y cargo del representante legal. ....7

    I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones. ....8

    C. Gardenias #19 Ampliación Poniente, Calera Chica, Jiutepec, Morelos, C.P. 62556.....8

    I.3. Responsable del Informe Preventivo. ....8

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....8

    II.1. Existan 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 la actividad.....8

    II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría. .... 10

    II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría..... 16

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES ..... 16

    III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada..... 16

    III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. ....24

    III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo..... 25

    III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. .... 34

    III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. .... 42

    Cimentación..... 47

    III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto..... 63

    III.7. Condiciones adicionales. .... 64

BIBLIOGRAFIA ..... 64

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto. ....	5
Figura 2. Delimitación y ubicación del predio .....	16
Figura 3. Diagrama de flujo para la etapa de construcción .....	27
Figura 4. Diagrama de flujo para la etapa de operación y mantenimiento .....	31
Figura 5. Diagrama de flujo de la fase de abandono .....	32
Figura 6. Ubicación del municipio de Nacajuca en el estado de Tabasco .....	35
Figura 7. Ceiba (Ceiba petandra) y Tinto (Croton draco). Vegetación propia del municipio de los relictos boscosos de Nacajuca .....	39
Figura 8. Iguana (Iguana iguana) y Pejelagarto (Atractosteus tropicus), fauna propia del municipio de Nacajuca. ...	40
Figura 9. Rasgos relevantes en torno al sitio de proyecto en un radio de 500 m .....	63

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de áreas general .....	6
Tabla 2. Normas, Reglamentos y Leyes que regulan los impactos ambientales.....	8
Tabla 3. Políticas y estrategias de la UAB 69.....	11
Tabla 4. Cumplimiento de las estrategias de la UAB 69 .....	11
Tabla 5. Política y estrategias de la UGA 146 .....	13
Tabla 6. Cumplimiento de los criterios de regulación ecológica de la UGA 146.....	13
Tabla 7. Coordenadas geográficas del predio. ....	16
Tabla 8. Colindancias del predio .....	22
Tabla 9. Programa de construcción. ....	23
Tabla 10. Programa de operación y mantenimiento .....	23
Tabla 11. Programa de restauración ambiental .....	24
Tabla 12. Sustancias riesgosas requeridas por el proyecto .....	24
Tabla 13. Actividades del proyecto en la fase de construcción .....	36
Tabla 14. Actividades del proyecto en las fases de operación, mantenimiento y abandono del sitio .....	36
Tabla 15. Influencia del proyecto sobre el medio ambiente .....	38
Tabla 16. Especies de flora en la zona del proyecto .....	39
Tabla 17. Especies de fauna en la zona del proyecto .....	40
Tabla 18. Listado Simple No. 1 .....	44
Tabla 19. Listado Simple No. 2 .....	44
Tabla 20. Matriz de identificación y evaluación de impactos .....	47
Tabla 21. Resumen de Identificación y Evaluación de Impactos.....	56
Tabla 22. Distanciamientos de los elementos relevantes respecto al Sitio de proyecto .....	63

## ANEXOS

Anexo I Planos de la Estación de Servicio
Anexo II Acta Constitutiva
Anexo III Cedula de Identificación Fiscal del promovente
Anexo IV Poder Notarial del Representante Legal
Anexo V Identificación Oficial del Representante Legal
Anexo VI Cedula Profesional del Responsable y Carta Responsiva
Anexo VII Licencia de uso de suelo
Anexo VIII Hojas de Seguridad
Anexo IX Plano del área de influencia del proyecto

## INTRODUCCIÓN

El informe previo concerniente a la construcción y operación de una estación de servicio, la cual se ubicara en Carretera Yautepec Ticuman #12, colonia San Juanito, C.P. 62731, Yautepec de Zaragoza, Morelos. Con una superficie total de terreno de 1450.19 m<sup>2</sup> y con un área de construcción de 1,371.572 m<sup>2</sup>. La cual tendrá dentro de sus instalaciones un tanque de almacenamiento, con capacidad de 80,000 l. destinado a albergar gasolina Magna, y un tanque bipartido de capacidad total de 80,000 l. destinados a albergar gasolina Premium (40,000 l.) y PEMEX Diésel (40,000); tres dispensarios para el despacho de gasolinas y PEMEX Diésel; Un local comercial, oficinas administrativas, cuarto de control, cuarto de máquinas, Cuarto eléctrico y anuncio distintivo independiente PEMEX.

Para proporcionar los elementos técnicos necesarios, el presente estudio integra las características particulares que tendrá la estación de servicio en cuestión y demás aspectos de relevancia en el entorno del inmueble seleccionado, analizando principalmente los elementos y situaciones que pudieran condicionar la realización de medidas especiales para la prevención de desequilibrios ecológicos, y que, por lo tanto, requirieran de un tratamiento especial.

Por lo anterior, la empresa promovente, ha encomendado al **T.S.U. Adolfo Guzman Mendoza**, la elaboración del Informe preventivo y presentarlo ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

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

### I.1. Nombre del Proyecto.

Grupo energético CIO S.A. de C.V.

Carretera Yautepec Jojutla S/N, San Juanito, C.P. 62731, Yautepec de Zaragoza, Morelos

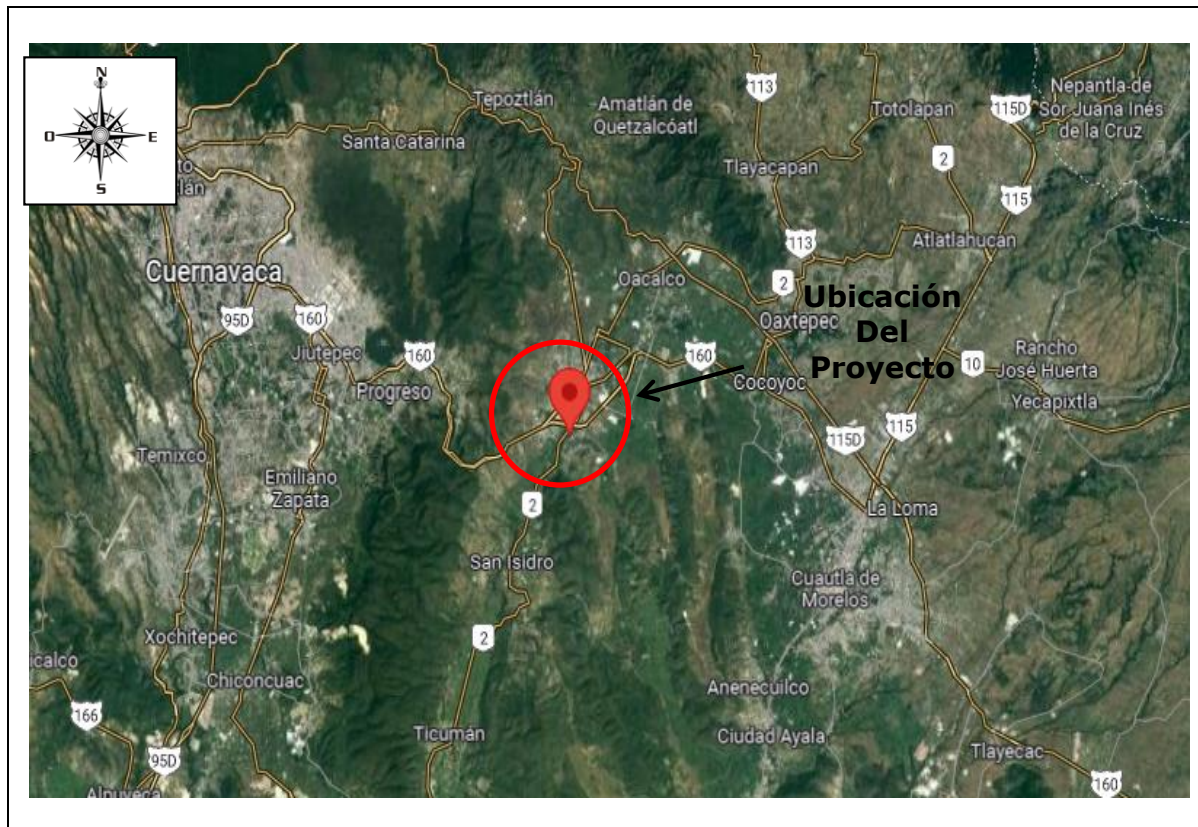
### I.1.2. Descripción Técnica del Proyecto

Construcción y operación de una estación de servicio, la cual se ubicara en Carretera de Yautepec Ticuman #12, San Juanito, C.P. 62731, Yautepec de Zaragoza, Morelos. Con una superficie total de terreno de 1,450.19 m<sup>2</sup> y con un área de construcción de 1371.572 m<sup>2</sup>. La cual tendrá dentro de sus instalaciones un tanque de almacenamiento, con capacidad de 80,000 l. destinado a albergar gasolina Magna, y un tanque bipartido de capacidad total de 80,000 l. destinados a albergar gasolina Premium (40,000 l.) y PEMEX Diésel (40,000); tres dispensarios para el despacho de gasolinas y PEMEX Diésel; Un local comercial, oficinas administrativas, cuarto de control, cuarto de máquinas, Cuarto eléctrico y anuncio distintivo independiente PEMEX.

### I.1.3. Ubicación del proyecto.

La estación de servicio se encontrara ubicada en Carretera de Yautepec Ticuman 12, San Juanito, C.P. 62731, Yautepec de Zaragoza, Morelos., con coordenadas geográficas 18°52'07.7"N 99°04'08.6"W.

Figura 1. Ubicación del proyecto.



Fuente Google Earth, 2022

**I.1.4. Superficie total de predio y del proyecto.**

La superficie total del predio es de 1, 450.19 m<sup>2</sup>, de los cuales 1371.572 m<sup>2</sup> serán ocupados por la estación de servicio. Las características de las áreas del proyecto a evaluación se describen en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Cuadro de áreas general**

<b>Concepto</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Jardines	141.872	9.9249
Estacionamiento	63.976	4.4742
Banquetas	30.925	2.1634
Sanitarios públicos (hombre)	9.058	0.6336
Sanitarios públicos (mujer)	9.058	0.6336
Área de despacho de gasolinas	192.074	13.4369
Cuarto de maquinas	7.587	0.5307
Cuarto eléctrico	5.428	0.3797
Cuarto de sucios	3.309	0.2329
Área de circulación	691.976	48.4085
Área de tanques	105.302	7.3666
Área de descarga	42.669	2.9849
Bodega de aceites	3.815	0.5168
Baño vestidor empleados (hombres)	11.053	0.7732
Baño vestidor empleados (Mujeres)	10.562	0.7388
Bodega	6.700	0.4687
Oficina administrativa y WC	27.174	1.9010
Almacén de residuos peligrosos	3.238	0.2265
Área de facturación	5.796	0.4054
Área de construcción	1371.572	94.57
Área total	1, 450.19	100

Se incluye Plano Arquitectónico de Planta de Conjunto.

(Anexo I, Planos de la Estación de Servicio)

**I.1.5. Inversión requerida.**

La inversión requerida para la construcción de la estación de servicio se calcula en [REDACTED] 00/100 M. N.)

**I.1.6. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**

- Cuadrilla de eléctricos. (3)
- Cuadrilla de electromecánicos. (3)
- Cuadrilla de trabajadores de obra. (5)
- Cuadrilla de supervisión. (1)
- Cuadrilla de trabajadores de obra (2)
- Cuadrilla de pintores (1)
- Cuadrilla de operadores de maquinaria (1)

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

**I.1.7. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, la cual se ubicara en Carretera de Yautepec Ticuman 12, San Juanito, C.P. 62731, Yautepec de Zaragoza, Morelos. Con una superficie total de 1,450.19 m<sup>2</sup>, de los cuales 1371.572 m<sup>2</sup> serán ocupados por la estación de servicio. La cual tendrá dentro de sus instalaciones un tanque de almacenamiento, con capacidad de 80,000 l. destinado a albergar gasolina Magna, y un tanque bipartido de capacidad total de 80,000 l. destinados a albergar gasolina Premium (40,000 l.) y PEMEX Diésel (40,000); tres dispensarios para el despacho de gasolinas y PEMEX Diésel; Un local comercial, oficinas administrativas, cuarto de control, cuarto de máquinas, Cuarto eléctrico y anuncio distintivo independiente PEMEX. El tiempo total estimado para la realización del proyecto se estima en 27 semanas; Para la realización de las actividades constructivas necesarias para la realización del proyecto, se tiene estimados los siguientes tiempos individuales:

- ➔ Limpieza del predio (4 semanas)
- ➔ Preliminares y cimentación (5 semanas)
- ➔ Albañilería (13 semanas)
- ➔ Estructura (13 semanas)
- ➔ Instalación de tanque (13 semanas)
- ➔ Instalación de tubería y equipo (13 semanas)
- ➔ Instalación eléctrica (15 semanas)
- ➔ Instalación hidráulica (12 semanas)
- ➔ Instalación sanitaria (12 semanas)
- ➔ Instalación gas (4 semanas)
- ➔ Drenaje (9 semanas)
- ➔ Drenaje pluvial (9 semanas)
- ➔ Cisterna (4 semanas)
- ➔ Estacionamiento (9 semanas)
- ➔ Instalación eléctrica en exteriores (9 semanas)
- ➔ Acabados (9 semanas)

**I.2. Promovente.**

El promovente del proyecto es: **GRUPO ENERGETICO CIO, S.A. de C.V.** La empresa se encuentra legalmente constituida mediante el acta notarial número 32695, Volumen 708 realizada ante el notario No. 91 del municipio de Nicolás Romero en el Estado de México.

(Anexo II, Acta Constitutiva)

**I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.**

El promovente cuenta con Registro Federal de Contribuyentes **GEC1411062P6**

(Anexo III, Cedula de Identificación Fiscal del promovente)

**I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.**

El representante legal de la empresa, para efectos del presente informe es el **ROBERTO VALENTIN VELAZQUEZ LERMA**, mismo que cuenta con poder general para pleitos y cobranza y actos de



		<p>hagan de las instalaciones inherentemente seguras para el medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diseño de la estación de servicio contempla las adaptaciones necesarias para que los sistemas de drenajes aceitosos cubran las necesidades de captación de aguas aceitosas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Construcción (Punto 6 de la Norma)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los sistemas de almacenamiento de combustibles (Tanques) y las tuberías subterráneas de combustibles cumplirán con el criterio de doble contención: pared doble y espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas de hidrocarburos a los suelos y subsuelos. De manera adicional los sistemas de almacenamiento a instalar cumplirán con el criterio de aislamiento de fosa, lo cual brinda una protección extra al suelo contra derrames y fugas de hidrocarburos.</li> <li>Los sistemas de despacho de combustible (dispensarios) cumplirán con el criterio de estar montado dentro de un contenedor hermético, que servirá como medio de protección del suelo contra fugas y derrames.</li> <li>La construcción de los sistemas de almacenamiento y distribución de combustible, contemplan la instalación de sistemas de monitoreo de fugas y derrames, como lo son: Sensores de detección de fugas y derrames, sistema de monitoreo en el espacio anular del tanque y un pozo de observación en la zona del tanque.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Anexo 4: Gestión Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Previo a la realización del proyecto se evaluó la presencia de elementos ambientales de importancia en la zona, como los son áreas naturales protegidas, sitios Ramsar, o si la ubicación de la zona donde se realizarán las actividades constructivas es el hábitat de especies sujetas a protección especial. Se determinó la ausencia de estos elementos. Tanto en la zona como en áreas circundantes.</li> <li>Si hay presencia de mantos acuíferos, determinar nivel de manto freático mediante estudio de mecánica de suelos. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.</li> </ul>
Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Ley GEEPA).</li> <li>Reglamento de la Ley GEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se da cumplimiento con la elaboración del presente Informe Preventivo.</li> </ul>
Generación de Residuos Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.</li> <li>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos peligrosos generados durante las actividades constructivas, serán almacenados en el almacén de residuos peligrosos, para su posterior disposición.</li> </ul>

	<p>al Ambiente en Materia de Residuos Peligroso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</li> <li>• Reglamento de Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</li> <li>• <b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</li> <li>• <b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b>, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o mas residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contratara a una empresa autorizada por la SEMARNAT y/o la ASEA para el manejo y adecuada disposición de los residuos peligrosos.</li> <li>• No se almacenaran residuos peligrosos que sean incompatibles conforme al procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana <b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b>.</li> </ul>
Generación de Residuos de Manejo Especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</li> <li>• Reglamento de Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</li> <li>• <b>NOM-EM-005-ASEA-2017</b>, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la realización de las actividades constructivas habrá generación de residuos de manejo especial, como lo son escombros, chatarra, y desperdicio de madera. Se contratara una empresa de gestión de residuos para que todos los residuos de manejo especial sean correctamente dispuestos.</li> </ul>
Emisión de Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b>, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se vigilara el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de ruido durante las actividades de preparación, demolición y construcción. Como medida de mitigación se realizara una delimitación perimetral, que permita disminuir la emisión de ruidos a las zonas circundantes.</li> </ul>
Protección Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evitara el uso de especies invasivas o exóticas en las áreas verdes, dando preferencia a especies nativas de la zona.</li> </ul>

**II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

Por ubicación del Proyecto en el Sistema de Información Geográfica para Evaluación del Impacto Ambiental la estación de servicio se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica con clave de región 18.19, **UAB**

69 “Sierras y Valles Guerrerenses”. Las estrategias que aplican a la Unidad de Gestión Ambiental Biofísica con clave de región 18.19, UAB 69 “Sierras y Valles Guerrerenses” son:

Tabla 3. Políticas y estrategias de la UAB 69

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.19	69	SIERRAS Y VALLES GUERRERENSES	FORESTAL MINERIA	AGRICULTURA GANADERIA	DESARROLLO SOCIAL	SCT PUEBLOS INDIGENAS	RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

Para dar cumplimiento a la **política ambiental de la UAB 69** se adoptara en medida de lo aplicable a la estación de servicio la protección y preservación del medio ambiente cumpliendo con la normatividad aplicable. A continuación se describe el cumplimiento de los criterios ecológicos descritos en la UAB que aplican al proyecto descrito:

Tabla 4. Cumplimiento de las estrategias de la UAB 69

Estrategias	Cumplimiento De Estrategia
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	4. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades de aprovechamiento de recursos naturales, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 5. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades agropecuarias, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 6. Las acciones de esta estrategia (dirigidas a la tecnificación de actividades agrícolas), no están enfocadas a ninguna de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 7. Las acciones de esta estrategia (dirigidas al aprovechamiento forestal), no están enfocadas a ninguna de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 8. La estación de servicio se encontrara ubicada en una zona de tipo rural y en un margen carretero, por lo que la zona no se encuentra apta para la prestación de servicios ambientales (se considera que las zonas forestales son las más aptas para ofrecer este tipo de servicios). Cualquier obra adicional dentro del área previamente impactada de la estación de servicio, no modifica la capacidad de la zona para la prestación de servicios ambientales.
12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	12. La estación de servicio se encuentra localizada en un margen carretero y en una zona de tipo rural, por lo que el ecosistema ya no conserva sus características originales. 13. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades agrícolas, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican.
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas	14. La estación de servicio contara con un programa de abandono de sitio que incluye la remediación del sitio donde esta se localizara.

<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15. BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>	<p>15. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades mineras, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican.</p> <p>15. BIS. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades mineras, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican.</p>
<p><b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b></p>	
<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p> <p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p> <p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p>	<p>24. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>25. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>26. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>27. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p>
<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>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.</p>	<p>30. La estación de servicio cuenta como parte de la infraestructura necesaria para el funcionamiento de la red carretera</p> <p>31. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>32. Para realizar la construcción de la estación de servicio se solicitó un dictamen de vocación de uso de suelo.</p>
<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>35. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>36. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>37. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>38. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>39. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>40. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p> <p>41. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p>
<p><b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b></p>	
<p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>	<p>42. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p>

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	44. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.
---	---

En base al análisis realizado a la **UAB 69 “Sierras y Valles Guerrerenses”**, la construcción de la estación de servicio **RESULTA VIABLE**. Se determina que las actividades necesarias para la realización del proyecto no contravienen a ninguna de las estrategias establecidas para el logro de los lineamientos ecológicos aplicables a la **UAB 69**. Pese a que los impactos que generara el proyecto (inherentes a cualquier actividad antropogénica), no serán ecológicamente beneficiosos, tampoco se generaran impactos negativos fuera de zonas previamente impactadas. Debido a la fragmentación del ecosistema, la cual se encuentra arraigada en la zona por el emplazamiento de la carretera y las actividades de cambio de uso de suelo en la zona, se determina que la zona carece de valor en el ámbito de prestación de servicios ambientales. Finalmente existe una ausencia de puntos de interés ambiental, como espacios destinados a la conservación de la biodiversidad o áreas naturales protegidas, que puedan ser impactados por la realización del proyecto por lo que las actividades necesarias para la realización del proyecto no se podrían considerar como un inconveniente para llevar al cabo las acciones asociadas al desarrollo de esta UAB en materia de conservación.

**Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos.**

Por ubicación del Proyecto en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental la estación de servicio se ubicara en la Unidad de Gestión Ambiental **146**, en el Municipio de **Yautepec de Zaragoza**, de acuerdo a los criterios de clasificación de esta UGA la política predominante de uso de suelo es la de **Aprovechamiento/Asentamientos humanos**.

**Tabla 5. Política y estrategias de la UGA 146**

UGA	GPO	Política general	Lineamiento	Uso predominante	Usos compatibles	Criterios	Estrategias
146	732	Aprovechamiento Asentamientos humanos	Garantizar el desarrollo sustentable de los asentamientos rurales mitigando los impactos ambientales. Restaurar la vegetación que existía anteriormente al cambio de uso del suelo generado por las actividades antropicas.	Otros	Agricultura, turismo, asentamientos humanos.	Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, In07, Mn03, Mn04, Tu05, Tu06, Ah01, Ah04, Ah05, Ah06, Ah07, Ah08, Ah10, If07, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16, Ah17, Ah18, Ah19.	E1, E13, E24, E26, E27, E38, E46, E50, E52.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos establece una serie de criterios de regulación ecológica. Estos se refieren a una serie de reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Estos criterios se agrupan por aptitud territorial, por cada uso potencial.

**Tabla 6. Cumplimiento de los criterios de regulación ecológica de la UGA 146**

Criterios	Aplicación del criterio
<b>Acuicultura (Ac):</b> Ac02, Ac03, Ac04, Ac05.	Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, están dirigidos exclusivamente a actividades pesqueras y de acuicultura; Por lo que estos no aplican a las actividades necesarias para la realización del proyecto.
<b>Industria (In)</b>	In07: Dentro del predio o sus cercanías no se encuentran monumentos o bienes con valor histórico o cultural

<p>In07: Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos histórico o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables</p>	
<p><b>Minería no metálica (Mn):</b> Mn03, Mn04.</p>	<p>Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, están dirigidos exclusivamente a actividades de aprovechamiento extractivo, como son la minería; Por lo que estos no aplican a las actividades necesarias para la realización del proyecto.</p>
<p><b>Turismo (Tu):</b> Tu05, Tu06</p>	<p>Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, están dirigidos exclusivamente a actividades de tipo turístico; Por lo que estos no aplican a las actividades necesarias para la realización del proyecto.</p>
<p><b>Asentamientos humanos (Ah)</b> Ah01: Para evitar el desarrollo desordenado de asentamientos humanos, el crecimiento de los centros urbanos se realizará de acuerdo a lo definido en el Programa de Desarrollo Urbano vigente y sólo se permitirá en las UGA definidas para ello. Ah04: Para garantizar un ambiente sano para la ciudadanía durante el proceso de planeación del centro urbano deberá contemplar áreas verdes públicas, con una superficie mínima equivalente a 16 m<sup>2</sup> / habitante previendo la población máxima proyectada independientemente de los coeficientes de absorción obligatorios en la construcción de condominios, fraccionamientos y conjuntos urbanos. Ah05: Para mitigar el efecto de las aguas residuales sobre los ecosistemas situados aguas abajo de los centros urbanos, estos deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población con el fin de que no estas plantas no queden obsoletas y tecnificándolas y reutilizando el agua tratada para riego de cultivos y áreas verdes. Ah06: Para evitar la dispersión de los centros urbanos, su proceso de planeación deberá prever que el crecimiento urbano se lleve a cabo únicamente en las áreas previstas a este efecto por los ordenamientos ecológicos locales. Ah07: Para garantizar el desarrollo sustentable la creación de nuevos centros de población deberá realizarse únicamente en áreas con alta aptitud para este uso y sin conflictos ambientales (fuera de las ANP) y bajo la supervisión del Congreso de estado de Morelos. Ah08: Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las MIA con los programas ordenamiento ecológico existentes. Ah10: Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos histórico o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y</p>	<p>Ah01: Para realizar la construcción de la estación de servicio se solicitó un dictamen de vocación de uso de suelo; La política general de la UGA es de aprovechamiento y asentamientos humanos Ah04: Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. Ah05: La estación de servicio no pretende impactar el sistema de drenaje público con aguas residuales que contengan grasas o aceites, para ello la estación de servicio contara con sistemas independientes de drenaje pluvial, drenaje sanitario y drenaje aceitoso asi como una trampa de grasas para captar las grasas y aceites Ah06: Para realizar la construcción de la estación de servicio se solicitó un dictamen de vocación de uso de suelo; La política general de la UGA es de aprovechamiento y asentamientos humanos Ah07: La estación de servicio será construida en un área de tipo rural, donde cabe destacarse que no se encuentran próximas zonas con conflicto ambiental (Areas Naturales Protegidas) Ah08: Para realizar el presente IP se tomó en cuenta que las actividades constructivas y de operación de la estación de servicio no contravengan a los programas ordenamiento ecológico existentes. Ah10: Dentro del predio o sus cercanías no se encuentran monumentos o bienes con valor histórico o cultural Ah11: Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. Ah12: Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. Ah13: La construcción de la estación de servicio se realizara en una zona de tipo rural por lo que no habrá reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos, interrupción de flujos hidrológicos, la disminución de los servicios eco sistémicos y/o la fragmentación del paisaje. Ah14: La estación de servicio no será construida en una zona de tipo forestal Ah15: Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. Ah16: Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. Ah17: La estación de servicio no será construida dentro de barrancas, laderas inestables y/o zonas con movimiento de masas. Ah18: Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p>

<p>normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.</p> <p>Ah11: Para conservar los ecosistemas naturales ubicados dentro de los límites de los centros urbanos estos se protegerán bajo la figura de Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población y Parque Municipales.</p> <p>Ah12: Para reducir la vulnerabilidad de la población y de sus bienes, se prohibirá el desarrollo de asentamientos humanos en las zonas propensas a riesgos hidrometeorológicos y geológicos, vinculando al proceso de ordenamiento ecológico con los manifiestos de impacto ambientales.</p> <p>Ah13: Los asentamientos humanos en las zonas previstas como urbanas o urbanizables por el Programa de Desarrollo Urbano vigente podrán desarrollarse evitando la reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje y en general tomando todas las medidas de mitigación pertinentes tanto en el diseño como en los materiales para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad.</p> <p>Ah14: Los proyectos de obras relacionadas con el crecimiento de los asentamientos humanos previsto en los programas de desarrollo urbano en terrenos forestales o preferentemente forestales, deberán cumplir con las formalidades previstas en la ley en lo referente al cambio de uso de suelo forestal, así como cumplir los criterios para la regulación ambiental contenidos en el presente ordenamiento. (Artículo 7. LGDFS).</p> <p>Ah15: Para evitar riesgos hidrogeológicos que afecten las viviendas y la población, las zonas con pendientes mayores al 30% en las áreas urbanas y urbanizables de los centros urbanos deberán mantenerse forestadas con vegetación nativa.</p> <p>Ah16: Para evitar la vulnerabilidad de las personas y sus bienes por riesgos de inundación, en las zonas agrícolas de riego con suelos aluviales, la manifestación de impacto ambiental deberá considerar un análisis de riesgo de inundación con un período de retorno a 100 años.</p> <p>Ah17: Con la finalidad de mitigar los riesgos a la población y sus bienes ante peligros geológicos, se deberá evitar la construcción de viviendas dentro de barrancas, laderas inestables y zonas con movimiento de masas.</p> <p>Ah18: Con la finalidad de mitigar los riesgos a la población y sus bienes ante peligros geológicos, se promoverá la reubicación de viviendas que se localicen dentro de barrancas, laderas inestables y zonas con movimiento de masas.</p> <p>Ah19: Para proteger la integridad de las personas y de sus bienes de los peligros inherentes a la actividad del volcán Popocatepetl, no se permiten asentamientos humanos ni instalaciones que lo propicien.</p>	<p>Ah19: Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.</p>
<p><b>Infraestructura (If):</b></p> <p>If07: Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos histórico o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación,</p>	<p>If07: Dentro del predio o sus cercanías no se encuentran monumentos o bienes con valor histórico o cultural</p>

demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables	
---	--

**II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

La estación de servicio no se construirá dentro de un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

**III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.**

**LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto en cuestión se encontrara en La estación de servicio se encontrara ubicada en Carretera Yautepec Ticuman #12, colonia San Juanito, C.P. 62731, Yautepec de Zaragoza, Morelos, con coordenadas geográficas 18°52'07.7"N 99°04'08.6"W. Con una superficie total de terreno de 1450.19 m<sup>2</sup> y con un área de construcción de 1,371.572 m<sup>2</sup>

Tabla 7. Coordenadas geográficas del predio.

Vértice (V)	LATITUD NORTE	LOGINTUD OESTE
1	18°52'07.74"	99°04'08.69"
2	18°52'08.20"	99°04'09.94"
3	18°52'07.75"	99°04'10.12"
4	18°52'08.07"	99°04'11.28"
5	18°52'07.56"	99°04'11.42"
6	18°52'07.07"	99°04'09.32"

Figura 2. Delimitación y ubicación del predio



Fuente Google Earth, 2022

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El alcance del proyecto es la construcción de la estación de servicio “Grupo Energético CIO, S.A. De C.V.”

El alcance principal del proyecto se refiere a la construcción de una estación de servicio. La cual tendrá dentro de sus instalaciones un tanque de almacenamiento, con capacidad de 80,000 l. destinado a albergar gasolina Magna, y un tanque bipartido de capacidad total de 80,000 l. destinado a albergar gasolina Premium (40,000 l.) y PEMEX Diésel (40,000 l.); tres dispensarios para el despacho de gasolinas y PEMEX Diésel; Un local comercial, oficinas administrativas, cuarto de control, cuarto de máquinas, Cuarto eléctrico y anuncio distintivo independiente PEMEX.

Es importante mencionar que, la estación de servicio será construida en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 y a las *Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio*, publicadas por PEMEX. La modificación a la estación de servicio se realizara basándose en dichas especificaciones.

Las áreas operativas con las que cuenta la Estación de Servicio, se mencionan a continuación:

### Zona de despacho

La estación de servicio contara con 3 dispensarios (3 para gasolinas y diésel) destinados para el suministro de combustible, estructuras suficientes para el expendio simultáneo a dos unidades cada una, es decir, se cuenta con (6) posiciones totales de carga de combustibles. Cada isla contara con sus correspondientes surtidores de agua y aire.



Las islas de despacho están protegidas por una techumbre asentada sobre cimientos de concreto armado, fabricada con columnas de acero y vigas del mismo material, cubierta con lámina metálica sobre perfiles tipo canal. Tiene un plafón de tableta en lámina esmaltada color blanco. Se cuenta con un faldón perimetral de lona ahulada traslúcida con los colores y especificaciones de PEMEX, sobre un gabinete de aluminio con iluminación integral del anuncio.

### Zona de almacenamiento

Se ubicara en el lindero sur del establecimiento. Contará con un tanque de almacenamiento para gasolina magna de 80,000 l. Un tanque bipartido con capacidad total de 80,000 destinado a albergar gasolina Premium (40,000 l.) y PEMEX Diésel (40,000)



Los recipientes de almacenamiento son metálicos, contruidos con doble pared y espacio anular (tanque primario de placa de acero y el secundario de polietileno), monitoreados con sensores para derrame de líquidos.

Los recipientes de almacenamiento se encontraran enterrados entre muros de tabique, mismos que forman una tercera pared de protección contra derrames, de acuerdo con las especificaciones que al respecto establece PEMEX.

Como medida de protección, cada tanque estará colocado sobre una cama de arena inerte, además los recipientes cuentan con sistema de venteo, el cual se compone de un tubo de acero al carbón, funcionando permanentemente con sus respectivas válvulas de presión-vacío para controlar las emisiones a la atmósfera; además, se tendrá la Fase I del sistema de recuperación de vapores para minimizar la emisión de hidrocarburos mientras se realizan las maniobras de descarga de los autos-tanque.

### **Zona de servicios**

En la zona sur de la estación de servicio, se tendrá una edificación que alojara los siguientes servicios del establecimiento en dos plantas:

- ⇒ Oficinas de la gerencia
- ⇒ Oficina de facturación
- ⇒ Cuarto de máquinas
- ⇒ Cuarto de controles eléctricos
- ⇒ Bodega de limpios
- ⇒ Cuarto de sucios
- ⇒ Sanitarios para el público
- ⇒ Sanitarios para empleados.

### **Zona de circulación**

La zona de circulación interna de la estación de servicio esta construirá con pavimento de concreto armado. En el caso particular de la zona de almacenamiento y posiciones de despacho de combustible, se tiene piso de concreto armado, estando dotada de pendientes para el escurrimiento respectivo hacia las rejillas de desagüe.

### **Espacios complementarios**

La estación de servicio contara con los siguientes espacios que complementan la funcionalidad e imagen de la misma:

- ⇒ Cajones de estacionamiento para vehículos.
- ⇒ Área verde.
- ⇒ Trampa de grasas y aceites.

### **EQUIPOS DE PROCESO Y AUXILIARES.**

Se instalaran tanques de almacenamiento de doble pared. El contenedor primario será de acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba estará de acuerdo a lo indicado por el código UL. El contenedor secundario será de polietileno cumpliendo con lo señalado por el código UL.

Los equipos primarios en los que se manejan sustancias riesgosas dentro de la Estación de Servicio son:

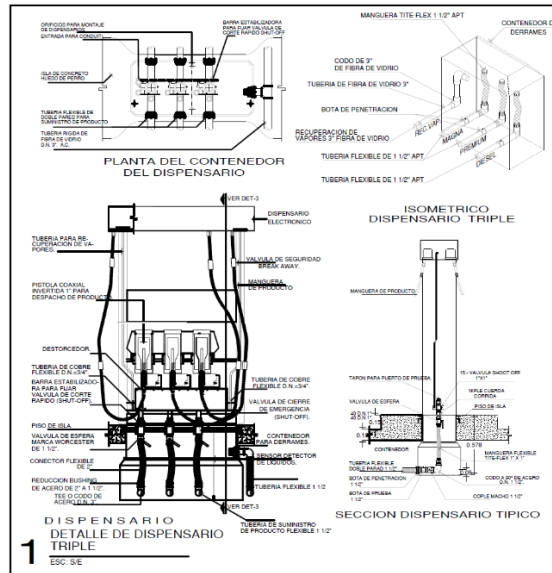
1. Dispositivos de despacho
2. Bombas para producto
3. Equipo para la recuperación de vapores

A continuación se describen sus características:

- Dispositivos de despacho

Para la medición y venta de combustibles se utilizarán tres dispensarios electrónicos convencionales. Estos equipos contarán con un sistema mecánico y eléctrico de alta seguridad, constituido por los siguientes elementos:

1. Válvula de esfera de bloqueo
2. Perforaciones para alimentación eléctrica y monitoreo
3. Tubería para la recuperación de vapores
4. Tubería primaria
5. Válvula Shut Off, sujeta a contenedor y a nivel
6. Contenedor
7. Caja a prueba de explosión
8. Sello EYS, para alimentación eléctrica
9. Sensor detector de líquidos
10. Válvula Break- Away



Los dispensarios se ajustarán a los requerimientos de funcionalidad, operación y seguridad establecidos en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio emitidas por PEMEX.

- ➔ Bombas para producto

Se utilizarán motobombas con motor eléctrico, para todos los productos, las cuales contarán con las siguientes características:

1. Contenedor
2. Cople flexible
3. Caja a prueba de explosión
4. Sello EYS, para alimentación eléctrica

5. Perforaciones para alimentación eléctrica y monitoreo
6. Tierra física a carcasa
7. Detector mecánico de fugas
8. Válvula de bloqueo

➔ Equipo para la recuperación de vapores

#### FASE I DE RECUPERACIÓN DE VAPORES:

Se compondrá de la tubería de recuperación de vapores, el tanque de almacenamiento y sus accesorios, además de la tubería de venteo.

*Recuperación de vapores:* un dispositivo para cada tanque que almacene gasolina, dentro de un registro con tapa para la recuperación de vapores al momento de la descarga por gravedad del auto tanque al tanque de almacenamiento.

*Tanque de almacenamiento:* Por seguridad y para que funcione el sistema completo de recuperación de vapores, será importante que el sistema sea hermético, lo cual obliga a la instalación de los siguientes equipos:

*Boquilla de llenado:* Esta boca-toma se compondrá del adaptador para el codo de descarga y la válvula de prevención de sobre-llenado. De forma general cuenta con una tapa gris con empaque. Todo esto estará dentro de un contenedor que en el fondo tendrá una válvula de drenado.

*Válvula Dry-Break:* Es de donde se conectara el codo de recuperación de vapores, esta es una válvula que se abre cuando se conecta el codo y se cierra cuando se retira el codo y cuenta con una tapa con empaque.

*Regla de medición electrónica:* En esta se encontrara una regla que transmitirá la temperatura, volumen de combustible, volumen de agua dentro de cada tanque a una consola en el área de oficinas, para evitar abrir los contenedores al realizar la medición y que escapen los vapores.

*Monitoreo de espacio anular:* Los tanques de almacenamiento que se utilizaran tienen doble pared, esto es, que el tanque primario estará forrado por un segundo tanque, existiendo un espacio entre ambos. Si hay una fuga en el tanque primario, el derrame no pasará al subsuelo, ya que éste se contendrá en el tanque secundario. Esta boquilla contiene una sonda para estar monitoreando si existe una fuga en el espacio entre la primera y segunda pared (espacio anular).

*Purga:* Esta boquilla servirá para extraer el agua que pudiera existir en los tanques de almacenamiento. Tiene un tapón de acero al carbón o de aluminio.

*Entrada hombre:* es el registro más grande en los tanques y este contendrá la moto-bomba sumergible de cada contenedor.

*Tubos de venteo:* Cada tanque contara con un tubo de ventilación, el cual en el extremo superior cuenta con una válvula llamada de presión/vacío. Esta válvula permanece cerrada la mayoría del tiempo y se abre bajo las siguientes condiciones:

- Cuando la presión en los tanques de almacenamiento es superior a 3" de columna de agua, la válvula se abre.

- Cuando el vacío en los tanques de almacenamiento es superior a  $-6''$  de columna de agua, la válvula se abre.

#### **CRITERIOS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.**

La construcción de la estación de servicio se ajustará a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 Y en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, publicadas por PEMEX-Refinación. Con ello se garantiza que se consideraron los aspectos esenciales para que opere dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente.

Los materiales empleados para los diferentes elementos que se utilizarán, los cuales están de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales y reglamentos de construcción de la entidad. La obra considerada en los planos del proyecto básico de construcción conservará siempre lo establecido en estas Especificaciones Técnicas.

Las tuberías a utilizarse, sus materiales, dimensiones y procedimientos de colocación. Las tuberías se utilizarán para la conducción de combustibles, recuperación de vapores, venteos, aguas residuales, aceitosas, pluviales y sistema de suministro de agua y aire comprimido desde las áreas de almacenamiento a la zona de despacho o de servicios. También se utilizarán técnicas para su instalación y tendido; materiales y dimensiones; procedimientos de colocación y conexión; así como los elementos de seguridad indicados en las Normas Oficiales Mexicanas y códigos internacionales en la materia.

La tubería para la conducción de producto será rígida, y deberá cumplir con el criterio de doble contención, para lo que se utilizara tubería de pared doble con espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto conducido en la tubería primaria hacia el dispensario. El tanque de almacenamiento de producto (Diésel), es de doble pared con espacio anular (intersticial) siendo el contenedor primario de acero y el secundario de fibra de vidrio por lo que cumple con el criterio de doble contención contra posibles fugas del producto.

Se definieron las áreas clasificadas como peligrosas en la Estación de Servicio y se determinaron los lugares dentro del establecimiento en los que se almacenarán y manejarán líquidos volátiles e inflamables. La clasificación de las áreas peligrosas, permitió determinar el tipo de instalaciones eléctricas para disminuir los riesgos en la operación de la Estación de Servicio. Las instalaciones eléctricas se clasifican por el tipo de instalación; es decir, instalaciones para los sistemas de alimentación a equipos eléctricos, para los sistemas de iluminación, para el sistema de tierras, así como los procedimientos para realizar las pruebas de operación de las instalaciones.

Se consideraron las estructuras, soportes y demás componentes que deben ser utilizados para incorporar los elementos de la Imagen de la Franquicia Pemex en las Estaciones de Servicio, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción. Incorpora las estructuras de los elementos de la imagen, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción e instalación. Los elementos de la Imagen aplicable a cada estructura y sus características dimensionales y de composición.

#### **USO DE SUELO DEL SITIO**





El uso de suelo actual del predio es estación de servicio (gasolinera tipo urbana), esto acorde a la dirección general de obras públicas del municipio de Yautepec, Estado de Morelos.

(Anexo VII, Licencia de uso de suelo)

**Descripción de las actividades realizadas en las colindancias del predio**

Las principales actividades que se realizan en las colindancias del predio son: al Norte Predios de cultivo, al sur con Av. San Juan y predios de cultivo, al Este y predios de cultivo y al Oeste Predios de cultivo y viviendas de densidad baja

**Tabla 8. Colindancias del predio**

<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Imagen de la Colindancia</b>
Norte	Predios de cultivo	
Sur	Av. San Juan y predios de cultivo	
Este	Predios de cultivo	
Oeste	Predios de cultivo y viviendas de densidad baja	

**PROGRAMA DE CONSTRUCCION.**

En la siguiente tabla se puede observar el cronograma de actividades para la realización del proyecto.

Tabla 9. Programa de construcción.

ACTIVIDAD	TIEMPO (Meses)					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
<b>Preliminares</b>						
Limpieza del predio y trazo.	■	■	■	■		
<b>Obra civil</b>						
Preliminares y cimentación	■	■	■	■		
Albañilería		■	■	■	■	■
Estructura		■	■	■	■	■
<b>Instalación mecánica</b>						
Instalación de tanque		■	■	■	■	■
Instalación de tubería y equipo		■	■	■	■	■
<b>Instalaciones eléctricas</b>						
Instalación eléctrica		■	■	■	■	■
<b>Instalaciones hidrosanitaria</b>						
Instalación hidráulica		■	■	■	■	■
Instalación sanitaria		■	■	■	■	■
Instalación de gas			■	■		
<b>Estacionamiento y exterior</b>						
Drenaje					■	■
Drenaje pluvial					■	■
Cisterna		■	■	■		
Estacionamiento					■	■
Instalaciones eléctricas					■	■
<b>Acabados</b>						
Acabados					■	■

**Programa de operación y mantenimiento.**

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio es muy importante contar con un programa anual que mantenga en óptimas condiciones los equipos e instalaciones.

Tabla 10. Programa de operación y mantenimiento

ACTIVIDAD	TIEMPO																		
<b>OPERACIÓN</b>																			
Venta de combustibles y otros	Hasta por 30 años a partir de la puesta en operación																		
Control y verificación de las actividades diarias de operación.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Procedimientos y bitácoras de operación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Permisos y registros con las diferentes autoridades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Disposiciones Administrativas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>MANTENIMIENTO</b>																			
Actividades de mantenimiento	Preventivas periódicas y correctivas eventuales																		
Aplicación del programa anual de mantenimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Procedimientos y bitácoras de mantenimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO**

El presente programa se estableció teniendo en cuenta la normatividad actual, la construcción actual y la legislación ambiental vigente, por lo que puede sufrir cambios cuando se llegue a esa etapa.

Tabla 11. Programa de restauración ambiental

ACTIVIDAD	TIEMPO (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Avisos y permisos con las diferentes Autoridades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Caracterización de suelo		■										
Remediación de suelo, si fuese el caso			■	■	■							
Demolición de pisos						■						
Demolición de edificio y techumbres						■	■					
Retiro de tanques tuberías y dispensarios						■	■	■	■	■	■	■
Disposición de residuos peligrosos	■					■	■	■	■	■	■	■
Disposición de residuos de manejo especial	■					■	■	■	■	■	■	■
Disposición de residuos de la construcción						■	■	■	■	■	■	■
Rellenar suelo, en caso de ser necesario												■

**Planes de uso del área afectada al concluir la vida útil del proyecto**

Derivado que la vida útil del proyecto es indefinida no se tiene planeado algún uso a futuro del predio.

**III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

Debido a que la Estación de Servicio no se considera como una industria de la transformación y/o extractiva, no se requerirán propiamente materias primas; no obstante, en este apartado describiremos el tipo de combustibles que se comercializarán en el establecimiento.

De tal forma, la Estación de Servicios sera un punto de venta de Diesel y Gasolina (Premium y Magna), siendo estas sustancias las únicas que se almacenan en las instalaciones. Los volúmenes de manejo son variables, ya que depende de la demanda de cada uno de éstos.

Tabla 12. Sustancias riesgosas requeridas por el proyecto

Nombre	Consumo mensual	Estado físico	Característica de riesgo	Cantidad máxima almacenada	Cantidad de reporte <sup>1</sup>
Gasolina Magna	No aplica debido a que las cantidades dependen del volumen de venta demandado por los clientes una vez operando el proyecto.	Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 3)	80,000 L	10,000 Barriles (1,590,000 L)
Gasolina Premium		Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 3)	40,000 L	10,000 Barriles (1,590,000 L)
PEMEX Diesel		Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 3)	40,000 L	NO APLICA

<sup>1</sup> Entiéndase como **Cantidad de Reporte** a la cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de estos, existentes en una instalación o medio de transportes dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana ocasionaría un efecto significativo a la población, o sus bienes. La cantidad de reporte está referida al **Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas** (SEGOB y SEDUE, 1992).

Se incluye las Hojas de Seguridad de las sustancias almacenadas.

(Anexo VIII, Hojas de Seguridad)

***Volumen y características de los sistemas de almacenamiento de sustancias riesgosas.***

La capacidad total de almacenamiento de la estación de servicio es actualmente de 160,000 L distribuidos en un tanque de almacenamiento y un tanque de almacenamiento bipartido:

Gasolina Magna	=	80,000 L.
Gasolina Premium	=	40,000 L.
PEMEX Diesel	=	40,000L.

Dichos combustibles serán almacenados en tanques de doble pared, fabricado bajo las especificaciones UL.

**III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.**

**DESCRIPCION GENERAL DE LOS PROCESOS**

**Etapa de construcción:** Durante la etapa de construcción se llevaran a cabo las siguientes actividades:

**Preliminares**

- ▶ Limpieza de maleza en el predio

**Obra civil.**

*Preliminares y cimentación:*

- ▶ Relleno con tepetate o material de la región, con peso volumétrico 1700 kg/m<sup>3</sup> compactado en capas de máximo 15 cm. De espesor en zonas donde sea necesario
- ▶ Trazo y nivelación con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel
- ▶ Excavación a cielo abierto, por medios manuales y colocación de zapatas y plantillas como parte de la cimentación básica del sitio

**Albañilería:**

- ▶ Realización de pisos de concreto armado y pisos de concreto pulido
- ▶ Levantamiento de muros de tabique rojo
- ▶ Aplanados con acabado fino

**Estructura:**

- ▶ *Lozacero armada con malla electro soldada*
- ▶ *Castillos y columnas de concreto y varilla*
- ▶ *Trabes y columnas de soporte metálicas*

**Instalación mecánica.**

- ▶ *Instalación de tanque*
- ▶ Excavación de fosa
- ▶ Cimentación
- ▶ Relleno con cama de gravilla para recepción del tanque
- ▶ Montaje de tanque y equipos dentro de la fosa preparada
- ▶ Loza

*Instalación de tubería y equipo:*

- ▶ Excavación de zanjas
- ▶ Tendido de tubería
- ▶ Instalación de basamento del dispensario
- ▶ Instalación de dispensario

**Instalación eléctrica:**

- ▶ Instalación de tablero de distribución eléctrica
- ▶ Instalación de luminarias en plafones de edificación
- ▶ Colocación de interruptores de seguridad

**Instalación hidrosanitario.**

- ▶ *Instalación hidráulica*
- ▶ Colocación de bomba de agua
- ▶ Colocación de tubería de PVC
- ▶ Colocación de salidas y llaves de agua

**Instalación sanitaria**

- ▶ Instalación de registros sanitarios
- ▶ Instalación de coladeras
- ▶ Instalación de salidas de los registros sanitarios

**Instalación de gas**

- ▶ Colocación de tanque de gas estacionario
- ▶ Colocación de tubería de gas

**Estacionamiento y exterior.**

*Drenaje*

- ▶ Instalación de registros aceitosos
- ▶ Instalación de tubería de conducción para aguas aceitosas
- ▶ Instalación de trampas de grasa

*Drenaje pluvial*

- ▶ Instalación de registros para drenaje pluvial
- ▶ Instalación de tubería de conducción para drenaje pluvial
- ▶ Instalación de salida de drenaje pluvial

*Cisterna*

- ▶ Excavación de fosa para cisterna
- ▶ Alzado de muros, pisos y losa para cisterna
- ▶ Impermeabilización de cisterna

*Estacionamiento*

- ▶ Colocación de pisos de concreto

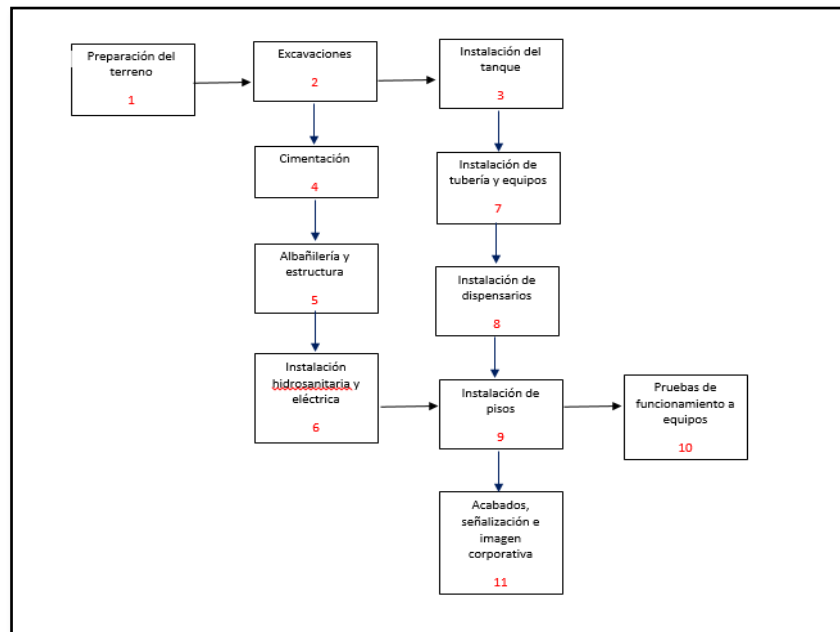
*Instalaciones eléctricas*

- ▶ Instalación de luminarias en zonas de exterior
- ▶ Instalación de iluminación en zonas de despacho y almacenamiento
- ▶ Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en zonas de despacho y de almacenamiento.

**Acabados**

- ▶ Loseta
- ▶ Pintura
- ▶ Señalización e imagen corporativa.

Figura 3. Diagrama de flujo para la etapa de construcción



**Etapa de operación y mantenimiento:** Durante la operación de la estación de servicio se llevan a cabo procedimientos cotidianos, sistemáticos y periódicos, con la finalidad de asegurar la calidad, eficiencia y seguridad de los servicios que se proporcionarán. Las características más relevantes de dichos procedimientos se presentan a continuación, en forma secuencial:

### Recepción de combustible.

#### *Arribo del auto-tanque*

- ➔ Al arribo del auto-tanque de abastecimiento a la estación de servicio, el encargado del establecimiento lo atenderá de forma inmediata, para evitar retrasos en la descarga, éste tendrá preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible, no obstante deberá respetar el límite de velocidad máxima permitido y establecido de 10 km/h..
- ➔ El ayudante del auto-tanque presentará la nota de venta respectiva y comunicará la clase de producto que ampara el envío.
- ➔ Así, el encargado indicará el sitio y posición en que deberá estacionarse el auto-tanque. Una vez realizada esta operación, el chofer apagará el motor, cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.
- ➔ Es importante señalar que, en el caso de que llegasen a la vez dos auto-tanques, sólo podrán ser descargados simultáneamente, cuando se cuente con personal suficiente para hacerlo, responsable de ambas operaciones por separado.

#### *Verificación del producto*

- ▶ Tanto el ayudante como el encargado subirán al auto-tanque, a manera de confirmar que las tapas de los domos se encuentran debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes.
- ▶ El ayudante separará los sellos y abrirá la tapa del domo, mientras el encargado deberá verificar que el volumen del líquido y producto sean los solicitados o pedidos; asimismo, comprobará que

la caja de válvulas del auto-tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.

- ▶ El encargado y la tripulación obtendrán una pequeña cantidad de producto por la válvula de descarga, para verificar la ausencia de productos ajenos a éste y, en caso de encontrarse alguna anomalía, el encargado retornará el auto-tanque a la planta de distribución, notificando de inmediato la irregularidad al superintendente o agente de ventas.

#### *Descarga del producto*

- ▶ Una vez cubiertos los requisitos anteriores, el encargado procederá (con el fin de evitar errores que originen la contaminación de los productos) a verificar que el servicio a que está destinado el tanque, en el cual se va a descargar el producto, sea el apropiado. Para esta verificación, en la estación de servicio se pintará el área de piso circundante a las bocatomas de los tanques de almacenamiento de combustibles, con los colores y nombres de identificación del producto.
- ▶ Es importante mantener libre el área de descarga, para evitar interferencias en el procedimiento.
- ▶ La tripulación colocará cuatro biombos de *SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA*, semejantes a los



siguientes:

- ▶ Con la colocación de los biombos, se procurará cubrir cuando menos un área de 6 x 6 m, a partir de la bocatoma del tanque donde se recibirá el producto.
- ▶ Asimismo, se contará con dos extintores de 9 Kg. De polvo químico seco clase ABC, cercanos al área con el objeto de accionarlos de inmediato en caso necesario.
- ▶ Será obligatorio que, tanto la tripulación del auto-tanque como el encargado de la estación, usen ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del auto-tanque y obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que éstas no cierren totalmente, originando derrames del combustible.
- ▶ El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra la cantidad del líquido por vaciar del auto-tanque, debiendo ser siempre mayor el primero con el objeto de evitar derrames.
- ▶ El ayudante procederá a colocar la manguera de suministro en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético, cuando se cuente con él, o introducirá cuando menos un metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación, conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto-tanque. Únicamente se descargará con una manguera y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.
- ▶ Posteriormente, el ayudante procederá a abrir las válvulas de descarga y seguridad y junto con el chofer y el encargado mantendrán vigilancia hasta que comprueben el vaciado de todo el producto. Esta comprobación puede hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuenta con él.
- ▶ Se prohibirá que, durante la descarga, se suministre producto de las bombas, cuyo tanque de almacenamiento esté recibiendo combustible, debiendo interrumpir el flujo de éstas. Para ello podrán emplearse la siguiente *SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA*



- ▶ El producto sólo será descargado en los tanques de almacenamiento y, por medidas de seguridad, quedará estrictamente prohibido descargar el líquido sobrante que no entre en sus tanques, a cualquier otra clase de recipiente.
- ▶ En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- ▶ Una vez verificado por el encargado, que el auto-tanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto-tanque. Asimismo, el encargado tapaná la bocatoma del tanque, guardará los letreros de protección y extintores. Siempre que sea necesario cambiar de posición al auto-tanque que haya estado descargando producto, para descargar en otro depósito, deberá desconectarse la manguera y tapan el tanque que se llenó, antes de mover el vehículo. Procediéndose, con todo el conjunto de actividades antes señaladas.

#### *Partida del auto-tanque*

- ▶ El encargado aceptará la nota de ventas, requisitándola con el sello autorizado por Petróleos Mexicanos, y firmándola en el renglón correspondiente en todos los ejemplares de la misma, como constancia de haber recibido de conformidad el producto que le fue enviado.
- ▶ Una vez que compruebe que no hay fugas de combustible en el auto-tanque, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la estación de servicio.

#### **Servicio al cliente.**

- ▶ Primero se debe estipular que, el despachador tendrá la obligación de aplicar las medidas de seguridad manifestadas en este capítulo y, además, estará facultado de negar el servicio a los clientes que no las obedezcan.
- ▶ Los vehículos deberán moverse dentro de la estación a una velocidad máxima de 10 Km/h, hasta estacionarse frente a la bomba o dispensario que les corresponda. A continuación, apagarán sus luces, motores y si es necesario aplicarán el freno de mano.



- ▶ A manera de asegurar que el conductor apagará su motor, se colocarán estratégicamente SEÑALAMIENTOS VERTICALES DE INFORMACIÓN, similares a los siguientes:

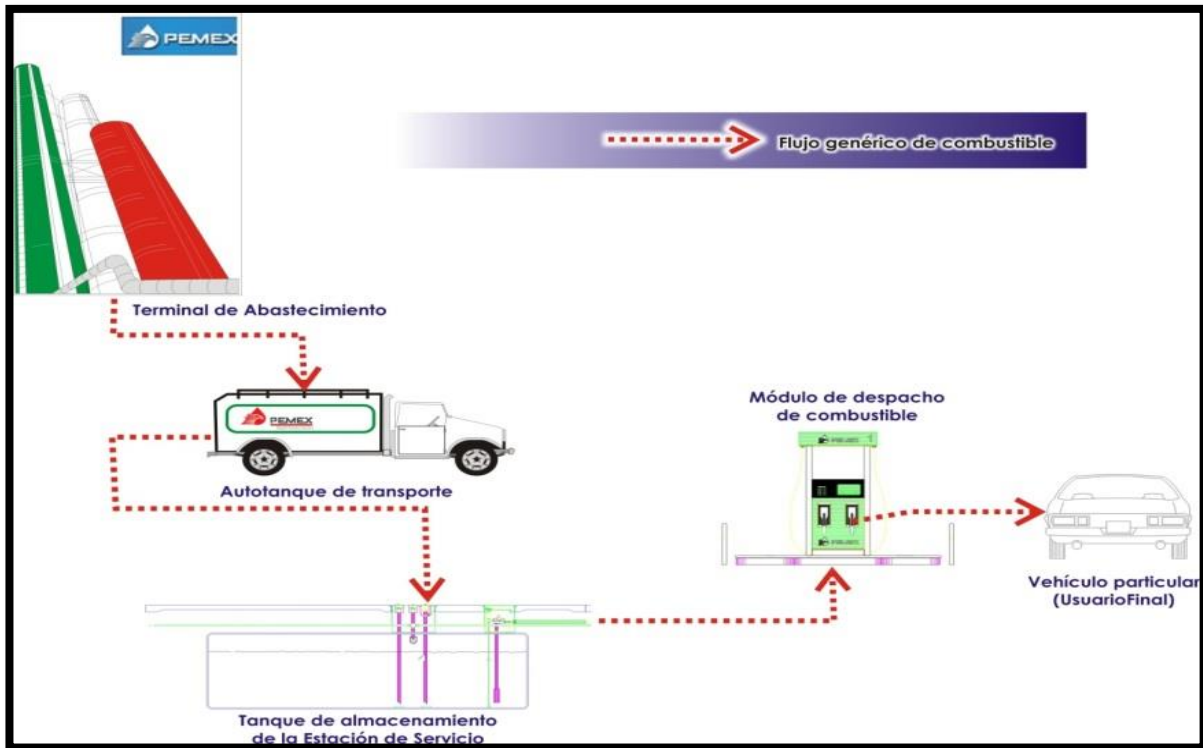
- ▶ En caso de llegar a la estación un vehículo con fugas de gasolina, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro.
- ▶ Durante el suministro de combustible a vehículos particulares, el despachador cuidará que se cumplan las siguientes recomendaciones de seguridad:
  1. El despachador indicará la isleta en la que deberán colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso.
  2. No se les permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado, para lo cual se colocarán señalamientos para informar sobre esta prohibición, semejantes al siguientes ejemplo:



3. Verificar que el vehículo tenga apagado su motor.
4. Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque del vehículo.
5. En caso de derrame accidental, éste deberá ser eliminado inmediatamente con agua y no se autorizará el arranque del vehículo o la entrada de un nuevo cliente a esa área, hasta que haya desaparecido el peligro.
6. El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador.
7. No se permitirá hacer ninguna reparación al sistema eléctrico del vehículo dentro del área de surtidores. Sólo se permiten reparaciones mecánicas menores suficientes para que el vehículo abandone el área de llenado.
8. Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador deberá cerciorarse de que esté bien frío antes de inclinarse sobre el motor. También deberá cerciorarse de que quede bien asegurado después de proporcionar el servicio.
9. La tapa del radiador se abrirá lentamente usando guantes o colocando una tela gruesa sobre la misma.
10. Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, deberá procurarse no levantar el polvo blanco (sulfato ácido) y evitar que este polvo o la solución entren a los ojos.
11. El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, sino hasta después de recibir la indicación correspondiente del despachador.
12. Ningún vehículo permanecerá más tiempo en el área de llenado de la estación que el necesario para recibir el servicio.
13. La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como el vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames. Se identificará claramente el producto contenido.

14. El personal de despacho de combustibles efectuará sus labores siempre con cortesía hacia el público y procederá a limpiar el parabrisas de los vehículos, así como a revisar los niveles de agua y aceite, la solución ácida de la batería y la presión de las llantas.

Figura 4. Diagrama de flujo para la etapa de operación y mantenimiento

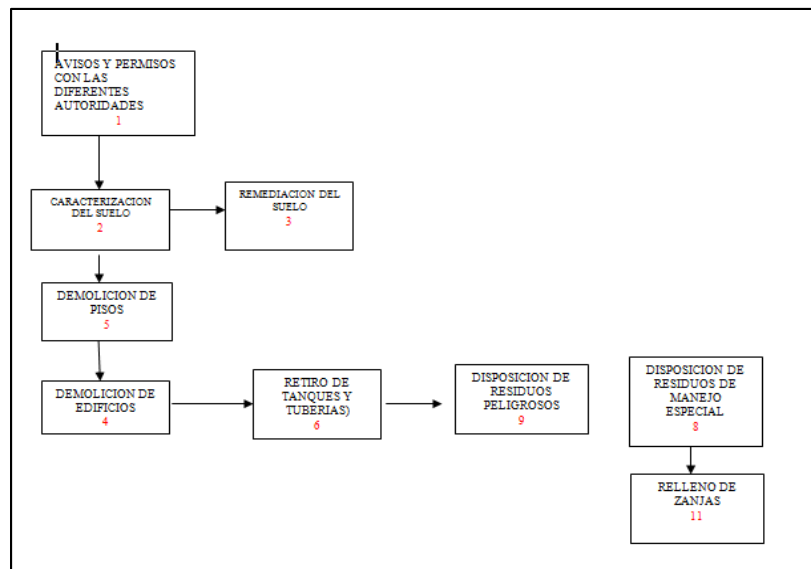


**Etapa de abandono del sitio:** Durante la etapa de abandono del sitio se contemplan una serie de actividades que permitan remediar en la medida de lo posible los impactos generados durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento. A continuación se presentan las actividades a realizar durante la etapa de abandono del sitio.

- ▶ **Avisos y permisos con las diferentes Autoridades:** Solicitud de permisos ante distintas dependencias de gobierno en materia de medio ambiente y seguridad, principalmente con aquellas dependencias que regulen actividades en el sector hidrocarburos (ASEA)
- ▶ **Caracterización de suelo:** La caracterización del suelo permite encontrar contaminantes en el suelo donde estuvo emplazada la estación de servicio y determinar el estado en que este se encuentra.
- ▶ **Remediación de suelo, si fuese el caso:** En caso de que el resultado de la caracterización del suelo arroje que en este se encuentra contaminación por hidrocarburos será necesaria realizar una descontaminación del suelo
- ▶ **Demolición de pisos.**
- ▶ **Demolición de edificio y techumbres.**
- ▶ **Retiro de tanques tuberías y dispensarios.**

- ▶ **Disposición de residuos peligrosos:** Todo instrumental, parte de la infraestructura o material que durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio haya estado en contacto con materiales peligrosos (Combustible) será dispuesto como residuo peligroso
- ▶ **Disposición de residuos de manejo especial:** Todos los residuos de la demolición (chatarra, escombros y demás) que no hayan estado en contacto con materiales peligrosos durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio serán puestos a disposición como residuos de manejo especial.
- ▶ **Rellenar suelo, en caso de ser necesario:** Derivado de las fosas que se hicieron para poder instalar tuberías, equipos tanques y para realizar cimentaciones, será necesario una vez retirada la infraestructura, equipos tanques y tuberías, realizar un relleno con material de la región.

Figura 5. Diagrama de flujo de la fase de abandono



**IDENTIFICACION DE EMISIONES, GENERACIONES DE RESIDUOS Y DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCION.**

Durante la realización de las actividades que se llevaran a cabo para la realización del proyecto, en su etapa constructiva; se identificaron los siguientes impactos ambientales, así como las medidas que serán necesarias para la mitigación del impacto.

**Emisiones a la atmosfera.**

Al momento de la construcción de las estación se generaran emisiones de polvo que para ello previo se instalaran una cerca con plástico al perímetro para evitar al máximo que las partículas de polvo afecten a los vecinos que las partículas de polvo afecten a la población circundante y a peatones y vehículos que se encuentren transitando por la zona.

**Residuos de manejo especial.**

Se prevé que derivado de las actividades de remodelación se generen residuos de manejo especial tales como escombros de concreto, Dichos residuos serán depositados en el tiradero de escombro autorizado por el municipio.

**Emisión de ruido**

En general durante los procesos de preparación y construcción se tendrá generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria y equipo, para ello se tendrá cubierta el área con lonas o plásticos en su perímetro para minimizar el ruido. Durante las actividades no se prevé la generación de ruido que pueda afectar la zona, debido a que las actividades se realizan en una zona de alta afluencia vehicular.

#### **IDENTIFICACION DE EMISIONES, GENERACIONES DE RESIDUOS Y DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Para la fase de operación y mantenimiento de la estación de servicio, se identificaron las emisiones, generaciones de residuos y descarga de agua residual en las siguientes actividades:

- **Recepción de combustible.**

La recepción del combustible supondrá una operación de trasiego entre los tanques de almacenamiento de la estación y la pipa de suministro, en donde la gasolina se trasvasará de un recipiente a otro, con la consecuente posibilidad de generar vapores que son considerados como contaminantes de la atmósfera.

#### **Medida de control**

Para el control y recuperación de los vapores de gasolina la estación de servicio cuenta con la Fase I de Recuperación de Vapores.

- **Limpieza de trampa de combustibles.**

La estación de servicio cuenta con una trampa de combustibles, a la cual se le realiza una limpieza periódica donde se extraen los lodos de combustibles y grasas (lodos aceitosos), los cuales por sus características de peligrosidad son considerados como Residuos Peligrosos.

#### **Medida de control**

Para el control y manejo de los Residuos Peligroso se cuenta con:

- ✓ Un área para el almacenamiento de residuos peligrosos.
- ✓ La contratación de una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

- **Venta de aceites y aditivos.**

La estación de servicio tiene como actividad secundaria la venta de aceites y aditivos, los cuales en algunas ocasiones el cliente solicita la aplicación de estos productos a sus automóviles y por consecuencia se generan envases de aceites y aditivos, los cuales por sus características de peligrosidad son considerados como Residuos Peligrosos.

#### **Medida de control**

Para el control y manejo de los Residuos Peligroso se contara con:

- ✓ Un área para el almacenamiento de residuos peligrosos.
- ✓ La contratación de una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

- **Mantenimiento preventivo y correctivo.**

Durante la etapa de operación la estación de servicio requiere de mantenimientos preventivos y correctivos en los cuales se generan residuos peligrosos y de manejo especial.

#### **Medida de control**

Para el control y manejo de los Residuos Peligroso se cuenta con:

- ✓ Un área para el almacenamiento de residuos peligrosos.
- ✓ La contratación de una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

- **Lavado y limpieza de áreas de despacho**

La estación de servicio realiza de forma constante y periódica el lavado de las áreas de despacho, para lo cual se utiliza y esta se canaliza a una trampa de combustibles y grasas, y de ahí se descarga como agua residual.

**Medida de control**

Para el control del agua proveniente del lavado y limpieza de las áreas de despacho se cuenta con

- ✓ Una trampa de grasas.

**IDENTIFICACION DE EMISIONES, GENERACIONES DE RESIDUOS Y DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES PARA LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.**

Para la fase de abandono del sitio de la estación de servicio, se identificaron las emisiones, generaciones de residuos y descarga de agua residual en las siguientes actividades:

- **Retiro de tanques tuberías y dispensarios.**

Durante el retiro de tanques y tuberías que estuvieron impregnados de combustible, se emitirán vapores combustibles a la atmosfera.

**Medida de control**

Para el control de las emisiones evaporativas será necesario realizar, como medida de control, un drenado de tanques y líneas con producto para minimizar al mínimo las emisiones atmosféricas

- **Generación de residuos peligrosos y de manejo especial.**

Durante el abandono de la estación de servicio se obtendrán residuos peligrosos de todos los elementos de la estación que están en contacto directo con combustible. Los residuos restantes como lo son cascajo y chatarra serán dispuestos como residuos de manejo especial.

**Medida de control**

Todos los residuos generados serán dispuestos de acuerdo a la legislación vigente en materia de residuos peligrosos y de residuos de manejo especial.

**III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.**

**LOCALIZACION**

La estación de servicio se construirá en un corredor de tipo rural en el Municipio de Yautepec de Zaragoza, este se encuentra en la zona norte del estado de Morelos, localizado en las coordenadas geográficas extremas 18°53' N de latitud y 99°04' O de longitud, a una altura aproximada de 1,210 m s. n. m.; el municipio de Yautepec de Zaragoza tiene como colindancias al norte con los municipios de Tepoztlán, Tlayacapan y Atlatlahucan, al sur con Tlaltizapán y Ayala, al oriente con Cuautla y al poniente con Jiutepec y Emiliano Zapata. Por su ubicación geográfica y extensión territorial es el único municipio del estado que se encuentra dentro de las dos principales áreas metropolitanas de Morelos, que son la Zona Metropolitana de Cuernavaca y la Zona metropolitana de Cuautla. El municipio de Yautepec es

considerado un importante destino turístico por sus construcciones del periodo virreinal y ruinas arqueológicas del periodo prehispánico.

Figura 6. Ubicación del municipio de Yautepec de Zaragoza en el estado de Morelos



### ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

La determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto de ingeniería está marcada por el alcance geográfico y por los cambios o alteraciones (impactos) que esta provocara en la zona donde se desarrolle. Dichas áreas fueron establecidas en función de las fases más relevantes del proyecto en las cuales hay mayor generación de impactos ambientales; las fases del proyecto para las cuales se determina el área de influencia son las fases de: Construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio.

El área de influencia se la clasifica en directa e indirecta. El área de influencia directa es aquella en donde se manifestarán los impactos directos de la actividad, tanto en la fase constructiva como en la operación de la estación de servicio. El área de influencia indirecta está determinada por los posibles impactos secundarios a manifestarse hacia fuera de los límites del área de influencia directa.

La metodología aplicada para analizar el área de influencia del proyecto utiliza, en primer lugar, una apreciación cualitativa de las áreas de influencia, en función de las actividades a ser desarrolladas en el proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis para cada uno de los componentes en estudio, en función del cual se estima la distancia, a partir del sitio de implantación de obras, hasta dónde podría haber influencia de dichas tareas sobre los elementos ambientales considerados. Finalmente, se sintetiza la información considerando como área de influencia directa al espacio físico en donde se prevén los impactos directos por efecto de la ejecución de las obras; y para el área de influencia indirecta se toma como referencia la mayor distancia que, en función del análisis individual de cada componente ambiental, se haya identificado.

Se prevé que el área de influencia directa del proyecto tenga un área aproximada de  $3,757 m^2$  los cuales incluyen la zona de emplazamiento de la estación de servicio y la zona buffer donde se pudiesen recibir impactos directos. Del mismo modo se prevé que el área de influencia indirecta del proyecto cubra una superficie de  $16,506 m^2$ . Dando entonces una superficie total (Área de influencia directa y área de influencia indirecta) de  $20,263 m^2$

Se incluye Plano del área de influencia del proyecto.

(Anexo IX, Plano del área de influencia del proyecto)

**JUSTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

**Área de influencia directa del proyecto.**

Para determinar el área de influencia directa del proyecto se enlistaron todas las actividades y fases del proyecto donde los impactos ambientales se presentan de forma evidente.

**Tabla 13. Actividades del proyecto en la fase de construcción**

<i>Etapa</i>	<i>Actividades</i>
Construcción	Adecuación de terreno por maquinaria Cimentación Albañilería y estructura Colocación de tanque y contenedor de dispensario Tendido y conexión de tuberías Instalación Hidráulica y sanitaria Instalación de basamento Instalación y conexión de dispositivos de suministro de combustible Acabados

**Fase de construcción:** La determinación del área de influencia directa para esta fase del proyecto de acuerdo a los componentes toma en cuenta que los sitios de intervención directa en superficie corresponde al área donde se construirá la estación de servicio, más las áreas previstas como sitios donde pueda haber afectaciones por tránsito de maquinaria, áreas susceptibles a despalme del terreno y una zona buffer de intervención (Zona susceptible a recibir afectaciones directas por acción de los trabajos contiguos); de aproximadamente 10 metros alrededor del perímetro establecido en el diseño de la estación de servicio. Conforme a la zona donde se realizara el proyecto se considera que las afectaciones dentro del área de influencia directa del proyecto son mínimas, pues este se llevara a cabo dentro de la misma zona donde se emplazara la estación de servicio.

**Fase de operación y mantenimiento:** En esta fase se contempla una disminución de los potenciales impactos proyectados en la fase constructiva y estos permanecen en el área de la estación de servicio misma que contara con medidas importantes para mitigar estos impactos como lo son un sistema de recuperación de vapores fase I, Sensores de monitoreo de fugas y derrames y contenedores y líneas de producto con doble contención y espacio intersticial.

**Tabla 14. Actividades del proyecto en las fases de operación, mantenimiento y abandono del sitio**

<i>Etapa</i>	<i>Actividades</i>
Operación y mantenimiento	Recepción de combustibles Almacenamiento de Gasolinas y Diesel Despacho de combustibles
Abandono del sitio	Retiro de instalaciones (tanques, tuberías y dispensarios) Generación de residuos peligrosos Generación de residuos de manejo especial

**Abandono del sitio:** Se prevé que en la fase de abandono del sitio se generen impactos ambientales entre los que destacan las afectaciones al suelo después del retiro de instalaciones, dicho impacto se encontrara aislado a la zona de la estación de servicio.

**Área de Influencia indirecta del proyecto.**

Se considera como Área de Influencia Indirecta aquellas zonas alrededor del área de influencia directa en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, y su tamaño

puede depender de la magnitud del impacto y el componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, según se considere el componente físico, biótico o incluso socioeconómico; e incluso dentro de cada uno de estos componentes el área de influencia indirecta puede variar según la actividad y el elemento ambiental analizado.

En lo referente al componente físico, el área de influencia indirecta tiene que ver con el paisaje de las inmediaciones del área del proyecto, con sus componentes suelo, aire y agua. A continuación se realiza la identificación del área de influencia indirecta para cada uno de los elementos del medio físico afectados por todas las fases del proyecto

- ➔ **Ruido ambiental:** Para el ruido ambiente, el área de influencia indirecta se determinó en relación a los niveles de presión sonora previstos, entre el rango de 65 dB(A) y 68 dB(A), de acuerdo a los límites máximos permisibles que establece la **SEMARNAT** en la norma **NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición**. Se estima, en función de la maquinaria y equipos a utilizarse para la ejecución del proyecto y de los límites máximos permisibles antes mencionados, que el área de influencia indirecta para el factor ruido ambiental sea de 50 m. Sin embargo, este dato debe confirmarse una vez que estén en ejecución las actividades del proyecto; tan sólo en ese momento se podrá establecer con certeza el área de influencia indirecta.
- ➔ **Emisiones atmosféricas:** Para el caso de las emisiones atmosféricas se consideran aquellas que serán producidas por la maquinaria que va a estar operando durante la fase constructiva, las emisiones de material particulado asociadas a las actividades de construcción; polvo y las emisiones evaporativas que puedan ser generadas por las actividades de mantenimiento y operación de la estación de servicio (mismas que se contempla serán controladas debido al uso de sistemas de recuperación de vapores en fase I), finalmente durante la fase de abandono se considera que el retiro de instalaciones tendrá como consecuencia emisiones evaporativas. De igual manera, se estima que en la misma franja de aproximadamente 50 m fuera del área de influencia directa la dispersión de los gases esto considerando que se generen valores por debajo de los límites permisibles, de igual manera estos parámetros deben de ser monitoreados para poder determinar su efecto real sobre el medio ambiente y su área de influencia indirecta.
- ➔ **Geología:** Las actividades del proyecto influyen directamente en los componentes geológicos y geotécnicos de la zona, sin embargo esta influencia no se manifiesta más allá del límite inmediato de intervención del proyecto durante la fase constructiva; pese a existir durante la fase de operación y mantenimiento la posibilidad de derrames o fugas de hidrocarburos que puedan afectar el factor geológico, la estación de servicio contempla desde la fase constructiva el empleo de medidas de detección de fugas y derrames como lo son pozos de observación y monitoreo y sensores para la detección de derrames dentro de los espacios anulares de los tanques.
- ➔ **Geomorfología y paisaje:** Por las características propias del proyecto, el área de influencia indirecta del componente geomorfológico y paisaje, tendrá un radio de acción en el contorno donde se realicen trabajos de remoción de estructuras o edificaciones existentes, y de los sitios donde se depositen los escombros producidos.
- ➔ **Suelos y calidad de suelos:** la remoción de y/o pérdida de suelo húmico que se tendrá dentro de la expansión de la estación de servicio, podrían favorecer eventos dinámicos sobre los suelos como lo es la erosión. Bajo estas consideraciones, se toma como área de influencia indirecta a los terrenos alrededor de las áreas de influencia directa, en una franja de hasta unos 50 m.

Tabla 15. Influencia del proyecto sobre el medio ambiente

<b>Influencia del proyecto sobre el medio ambiente</b>		Medio físico									Ecología	
		Aire			Agua			Suelo			Ecología	
		Polvos	Gases	Ruido y vibraciones	Calidad del agua superficial	Calidad del agua subterránea	Capa de suelo húmico	Capas de suelo int.	Geomorfología	Cambio de uso de suelo	Paisaje	
<b>Construcción</b>		<b>Limpieza de la zona</b>	D/I	//	D/I	D	//	D	D	D	D	D
		<b>Excavación de zanjas</b>	D/I	//	D/I	D	D	D	D	D	D	D
		<b>Retiro de escombros</b>	D/I	//	D/I	//	//	D	//	D	D	D
		<b>Adecuación de terreno por maquinaria</b>	D/I	D/I	D/I	//	D	D	D	D	D	D
		<b>Cimentación</b>	D/I	//	D/I	D	D	D	D	D	D	D
		<b>Albañilería y estructura</b>	D/I	//	D/I	D	//	//	D	D	D	D
		<b>Colocación de tanque y de contenedor dispensario</b>	D/I	//	D/I	//	D	//	D	D	//	//
		<b>Tendido y conexión de tuberías</b>	D/I	//	D/I	//	D	//	D	D	//	//
		<b>Instalación Hidráulica y sanitaria</b>	//	//	D/I	//	D	//	D	D	//	//
		<b>Instalación de basamento</b>	//	//	D/I	//	D	//	D	D	//	//
		<b>Instalación y conexión de dispositivos de suministro de combustible</b>	//	//	D/I	//	D	//	D	D	//	//
		<b>Acabados</b>	D/I	//	D/I	//	//	//	//	//	//	//
<b>Operación y mantenimiento</b>		<b>Recepción de combustibles</b>	//	D/I	//	//	//	//	//	//	//	
		<b>Almacenamiento de Gasolinas y Diesel</b>	//	D/I	//	//	D	//	D	//	//	
		<b>Despacho de combustibles</b>	//	D/I	//	//	//	//	//	//	//	
<b>Abandono</b>		<b>Retiro de instalaciones (tanques, tuberías y dispensarios)</b>	//	D/I	D/I	//	D	D	D	//	D	
		<b>Generación de residuos peligrosos</b>	//	D/I	//	//	D	//	D	//	D	

**IDENTIFICACION DE ATRIBUTOS AMBIENTALES.**

➤ **Factores bióticos.**

**Vegetación:** La flora del municipio de Yautepec cuenta tanto con especies introducidas como con especies nativas de la zona; debido al ecosistema predominante del municipio el cual es la selva baja caducifolia podemos encontrar especies como Organos (*Pachycereus grandis*), biznagas (*Coryphantha elephantidens*) acacias (*Vachellia farnesiana*) y distintos tipos de plantas de carácter arbustivo y herbáceo conviviendo con especies introducidas como son jacarandas, tabachin, caahuate, ceiba y bugambilias, estas especies en su mayoría fueron introducidas por el ser humano debido a su capacidad de adaptación al clima de la región así como su capacidad estética

**Figura 7. Organos (*Pachycereus grandis*) y biznagas (*Coryphantha elephantidens*). Vegetación propia del municipio de Yautepec de Zaragoza**



Dentro del municipio de Yautepec podemos encontrar las siguiente flora enlistada dentro de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; se hace hincapié que en las inmediaciones del proyecto no se pudo observar ninguna de estas especies.

**Tabla 16. Especies de flora en la zona del proyecto**

Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre Común	Distribución	Categoría
Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha	elephantidens	biznaga partida diente de elefante	Endemica	A (Amenazada)

Debido al impacto sobre el ecosistema proveniente de las actividades antropogenicas no se observó en las inmediaciones del predio vegetación nativa que pueda ser afectada por las actividades del proyecto.

En materia de conservación de recursos naturales, se encuentra el parque estatal el Texcal es un área de particular importancia ecológica por su funcionamiento como área de retroalimentación de acuíferos y reserva de agua subterránea, es el texcal, conocido como la cisterna del Valle de Cuernavaca, que abarca terrenos de los municipios de Cuernavaca, Jiutepec, Yautepec y Tepoztlán y cuyos límites son la ladera de la sierra del Chichinautzin al norte, la zona urbana e industrial de Jiutepec al oeste y sur, y el cerro Barriga

de Plata al este. Cabe destacarse que solo una pequeña porción de este parque estatal se encuentra dentro del municipio de Yautepec, así mismo el proyecto de construcción de la estación de servicio no se realizara en las cercanías de este parque.

**Fauna:**

La fauna del municipio de Yautepec se constituye de venado cola blanca, jabalí, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo, coyote, gato montes, comadreja, cacomixtle, tlacuache, murciélago, pájaro bandera, chachalaca, arruca copetona, zopilote, aura, cuervo y lechuza.

**Figura 8. cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y Tlacuache Norteño (*Didelphis virginiana*), fauna propia del municipio de Yautepec de Zaragoza.**



En específico para la zona donde se emplaza el predio del proyecto se requiere aclarar que debido a una intrusión avanzada del ecosistema existe un desplazamiento casi total de especies nativas por especies inducidas. Comúnmente las especies que logran sobrevivir a esta convergencia son las que tienen mayor capacidad para pasar desapercibidos. Así pues, se pueden encontrar pequeños roedores, aves y reptiles en los alrededores de la estación de servicio.

Dentro del municipio de Yautepec podemos encontrar las siguiente fauna enlistada dentro de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; se hace hincapié que en las inmediaciones del proyecto no se pudo observar ninguna de estas especies.

**Tabla 17. Especies de fauna en la zona del proyecto**

Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre Común	Distribución	Categoría
<b>Aves</b>						
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus</i>	<i>guarauna</i>	Totolaca mexicano	No endémica	A (Amenazada)
<b>Reptiles</b>						
Squamata	Iguanidae	Iguana	iguana	Iguana verde	No endémica	Pr (Sujeta a protección)
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Iguana espinosa mexicana	Endémica	A (Amenazada)
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	No endémica	Pr (Sujeta a protección)

## **APROVECHAMIENTO DEL ECOSISTEMA.**

El municipio cuenta con una superficie aproximada de 202.93 km<sup>2</sup>, de los cuales en forma general se utilizan 9,006 hectáreas para uso agrícola y 5,816 hectáreas para uso pecuario, en cuanto a la tenencia de la tierra se puede dividir en 10,555 hectáreas propiedad ejidal, 2,256 propiedad comunal y 3,068 hectáreas propiedad privada.

## **ASPECTOS DEMOGRAFICOS**

En el municipio existen 857 hablantes de lengua indígena, el porcentaje del total del municipio que representan es de 1,21 %, mientras que sus dos principales lenguas indígenas son el náhuatl y el mixteco.

De acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 661 personas que hablan alguna lengua indígena.

Cabe señalar que para el año 2000, según los resultados del Censo de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, en el municipio se computaron 84 405 habitantes, de los cuales 41 000 son hombres y 43 405 mujeres. La población total del municipio representa el 5.43 % de la población total del estado. De acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 84 513 habitantes.

## **USO ACTUAL DEL SUELO**

De acuerdo con el plan de desarrollo municipal de Yautepec de Zaragoza, El uso actual de suelos queda conformado de la siguiente manera: la superficie total es de 19,211.2 hectáreas, de las cuales 12,019.6 están destinadas para uso agrícola, para uso de pastizal 1,474.8 y 22.6 hectáreas de Bosque. De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos, los usos de suelo compatibles con la zona donde se establecerá el proyecto son la agricultura, turismo, asentamientos humanos y la política general de la zona es la de aprovechamiento y establecimiento de asentamientos humanos.

## **DESCRIPCION DEL ENTORNO CERCANO A LA ESTACION**

Se realizó un análisis sobre las condiciones ambientales del estado de deterioro y conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

La estación de servicio se encontrara construida en una zona de tipo rural donde se puede ver distintas actividades antrópicas entre las que cabe destacar actividades agrícolas, comercios y servicios, vivienda de densidad baja y media y vías de comunicación terrestres (carreteras). (Ver Tabla de Colindancias del predio).

Dentro de esta zona se encontró de manera mezclada especies vegetales introducidas como lo son plantas de ornato y zonas de cultivos agrícolas, con las especies propias de la región, las cuales están en corredores de amortiguamiento así como en lotes baldíos entre predios agrícolas y otras zonas; en su mayoría las especies introducidas (No nativas), predominan aquellas que por su potencial agrícola y adaptación al clima de la región son seleccionadas por los habitantes de la zona para su aprovechamiento. Debido al clima de la región (La temperatura media es de 22.7°C el tipo de clima es cálido sub-húmedo con lluvias en verano,) y al tipo de ecosistema predominante en la zona el cual es el de selva baja caducifolia se puede observar que la vegetación nativa base de la zona es arbórea y arbustiva, esta se encuentra distribuida de manera heterogénea y aislada en las zonas aledañas a las áreas destinadas a actividades agrícolas.

En esta zona se puede observar una intrusión avanzada del ecosistema y un desplazamiento parcial especies nativas por especies inducidas. Debido al cambio de uso de suelos para la utilización de la tierra en actividades agrícolas se puede apreciar un deterioro avanzado en el ecosistema predominante de la zona.

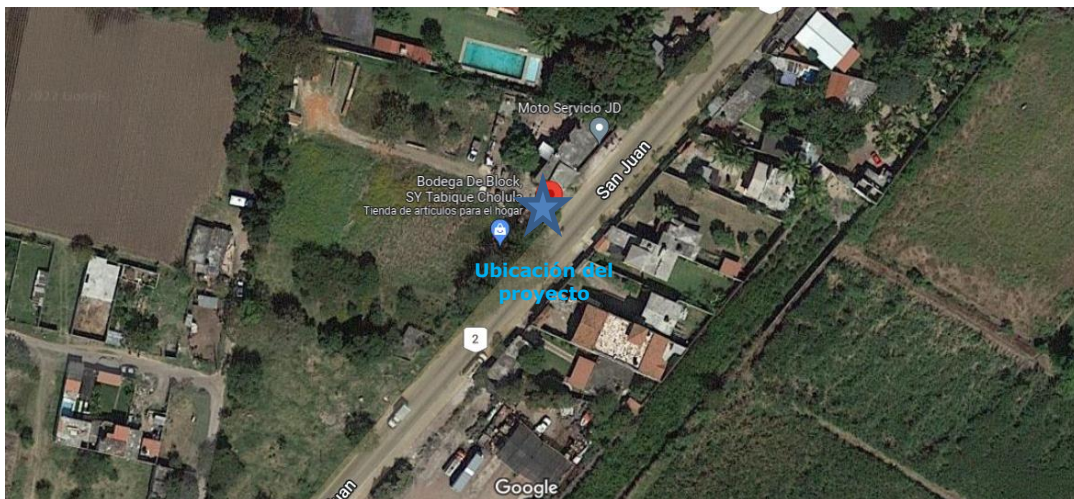
En este punto del análisis cabe resaltar que el proceso de fragmentación del ecosistema de la zona se encuentra arraigado, esto debido a las actividades agrícolas realizadas en la zona, a la infraestructura carretera existente y a la cercanía con poblados de densidad que va de baja a media, siendo este el problema más importante que padece la zona, debido al constante crecimiento de las zonas de vivienda. Así pues el impacto al ecosistema por parte de las actividades constructivas para la modificación de la estación de servicio se puede observar como mínimo y focalizado a un área que ya presenta una degradación del ecosistema (recordemos que la estación de servicio se encuentra en un área impactada por la construcción de una carretera y dentro de un área agrícola).

#### IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISION DE CONTAMINANTES

Dentro de la zona aledaña al predio donde se construirá la estación de servicio se encuentran distintos tipos de actividades antropogenicas, consideradas fuentes de contaminación, entre las que se consideraron para este estudio las de mayor impacto en el área circundante, destacan las siguientes.

- ➔ Servicios: En la zona se puede encontrar distintos comercios y zonas de servicios donde se generan cantidades considerables de residuos sólidos urbanos
- ➔ Zonas habitacionales: Debido a la densidad poblacional existente en este tipo de zonas habitacionales; se generan cantidades considerables de residuos sólidos urbanos.

Figura 6. Identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes



### III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

Como se ha descrito, el proyecto se refiere a la construcción de una estación de servicio. Para la evaluación de los impactos ambientales con respecto a este proyecto, se tomaron en cuenta tanto los impactos ambientales relacionados con la etapa constructiva del proyecto, así como las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio; evaluando en primer lugar su trascendencia en los cambios sobre el entorno, para en segundo lugar, definir las medidas para prevenirlos, mitigarlos o compensarlos. Además de que la mayoría de las acciones a realizar, cuentan con medidas bien concebidas y adoptadas durante la operación de la estación de servicio.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

### **Metodología.**

En este apartado, se presenta la identificación y descripción de los impactos ambientales que se identificaron a partir del empleo de listados simples relacionadas a las actividades necesarias para realizar el proyecto y los factores ambientales del sitio de interés y, por último, se estructura una Matriz de Leopold Interacción Actividades-Ambiente modificada (Leopold, 1972).

#### ❖ **Listados Simples.**

Para poder efectuar la identificación de los impactos ambientales que se generarán por la modificación de la estación de servicio, se emplearon listas simples de verificación de las actividades y de los factores ambientales. A través de la técnica de listado simple se identifican y analizan los componentes de los factores ambientales que puedan tener alguna relación o alteración debido a las actividades de la empresa, por medio de dos tablas. La primera corresponde a los atributos ambientales y la segunda se refiere a las actividades que se tienen y que puedan presentar alguna interacción con el entorno. Este análisis e identificación de impactos ambientales se efectúa con la experiencia y el criterio interdisciplinario de especialistas que intervienen en este estudio. Es importante señalar que las acciones de la empresa y los factores (atributos) ambientales identificados por esta técnica, se emplearán para elaborar, posteriormente, la Matriz de Leopold modificada. Esta matriz hace posible una inferencia en tres sentidos básicos:

- Es suficientemente descriptiva.
- Permite cuantificar considerablemente las magnitudes de cada impacto.
- Habilita elementos para establecer medidas de mitigación.

En el **Listado Simple No. 1**, se presentan los componentes de cada factor ambiental que pueden presentar modificaciones o alteraciones (positivas o negativas), debido a las actividades que se desarrollarán en la operación de la estación de servicio.

**Tabla 18. Listado Simple No. 1**

<b>Atributo y/o factor</b>	<b>Componente</b>
Factores fisicoquímicos	Calidad del aire. Calidad del suelo y subsuelo. Calidad del agua (superficial y subterránea). Intensidad del ruido. Generación de residuos.
Factor paisaje	Estética
Factores socioeconómicos	Economía (local) Calidad de vida Generación de empleos
Factores urbanos	Salud pública Vialidad y transporte Riesgo ambiental

Es importante señalar que, particularmente, el impacto ambiental sobre factor biológico en este proyecto NO se califica, puesto que no se tiene presencia del mismo dentro del predio y su área próxima circundante.

En el Listado Simple No. 2, se presentan las actividades del proyecto que pueden causar alguna alteración al medio ambiente:

**Tabla 19. Listado Simple No. 2**

<b>Etapa</b>	<b>Actividades</b>
Construcción	Preparación y limpieza del terreno Cimentación Albañilería y estructura Colocación de tanque y contenedor de dispensario Tendido y conexión de tuberías Instalación Hidráulica, sanitaria Instalación de basamento Instalación y conexión de dispositivos de suministro de combustible Acabados
Operación y mantenimiento	Recepción de combustibles Almacenamiento de Gasolinas y Diesel Despacho de combustibles Mantenimiento de instalaciones Manejo y disposición final de residuos no peligrosos Manejo y disposición de residuos peligrosos
Abandono del sitio	Caracterización Retiro de instalaciones (tanques, tuberías y dispensarios) Generación de residuos peligrosos

### **Matriz de interacción (Matriz de Leopold modificada).**

Para la evaluación de los impactos ambientales identificados, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold, la cual fue modificada para adecuarla a las características particulares de la actividad. Los resultados de la técnica de Listado Simple anteriormente descrita, fueron la base para la elaboración de esta matriz. El desarrollo, análisis y uso de una matriz de interacción actividad-ambiente facilita el manejo de las acciones con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio, identificando adecuadamente las interacciones resultantes y, por lo tanto, determinar cualitativa y cuantitativamente los impactos ambientales más significativos mediante un análisis de tales interacciones.

### **Descripción de la técnica y los criterios de evaluación.**

La técnica consiste en interrelacionar las acciones (columnas), con los diferentes factores y componentes ambientales (filas). Posteriormente se describen cada una de las interacciones de acuerdo con los siguientes criterios:

**Carácter del impacto:** Se analiza si la acción, deteriora o mejora las características del factor ambiental; las categorías pueden ser:

- ▶ *Benéfico:* Modificación que provoca mejoras o ventajas en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado.
- ▶ *Adverso:* Modificación que provoca deterioro o daño en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado.

**Duración del impacto (temporalidad).** Se considera la duración del efecto de la actividad, teniendo los siguientes criterios:

- ▶ *Temporal:* el efecto del impacto permanece el mismo período de tiempo que la actividad que lo genera.
- ▶ *Prolongado:* El efecto del impacto permanece más tiempo que la actividad que lo genera (1-5 años).
- ▶ *Permanente:* El efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor a cinco años.

**Extensión:** Se refiere a la cantidad de valor afectado (volumen, superficie, longitud, entre otros) en relación con el ámbito de referencia de la actividad, este puede ser:

*Puntual:* El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción hasta los límites del sitio donde se desarrolla la actividad.

*Local.* El efecto se presenta entre los límites del sitio donde se ubica la empresa y hasta un radio de 5 Km

*Regional:* el efecto se presenta a más de 5 Km de radio.

**Calificación del impacto:** Se realiza primero la evaluación de cada uno de los impactos tomando en cuenta los puntos anteriores y basándose en esto se califica el impacto de acuerdo a los siguientes valores:

*Poco significativo:* Impactos a corto plazo, puntuales y de magnitud mínima.

*Moderadamente significativo:* Impactos a mediano plazo, de carácter local, de magnitud mínima o máxima.

*Significativo:* Impactos a largo plazo, de carácter regional, de magnitud máxima.

La magnitud mínima se presenta cuando el factor o componente ambiental no sufre un cambio significativo o no se rebasan valores de normas aplicables.

La magnitud máxima se presenta cuando el factor o componente ambiental sufre un cambio significativo o se rebasan valores de normas aplicables.

**Integración de la Matriz de identificación de impactos.**

El resultado de la metodología empleada se ha puesto de manera gráfica en una Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, la cual constituye una versión modificada a la propuesta de Leopold. El arreglo de la matriz se ha hecho, colocando a los atributos ambientales en las filas y las actividades definidas por etapa, se han dispuesto en las columnas. En el punto de intersección entre ambas, se ha procedido a calificar el impacto esperado.

Tabla 20. Matriz de identificación y evaluación de impactos

SIMBOLOGÍA  a= Adverso poco significativo a'= Adverso moderadamente significativo A = Adverso altamente significativo b = Benéfico poco significativo b' = Benéfico moderadamente significativo B = Benéfico altamente significativo t = temporal / = mitigable		ETAPAS DEL PROYECTO																	
		CONSTRUCCION									OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						ABANDONO		
		Limpieza de la zona	Excavación de zanjas	Cimentación	Albañilería y estructura	Colocación de tanque y contenedor de dispensario	Tendido y conexión de tuberías	Instalación Hidráulica y sanitaria	Instalación de basamento	Instalación y conexión de dispositivos de suministro de combustible	Acabados	Recepción de combustibles	Almacenamiento de Gasolinas y Diesel	Despacho de combustibles	Mantenimiento de instalaciones	Manejo y disposición final de residuos no peligrosos	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Retiro de tanques, tuberías y dispensarios	Caracterización
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>																			
<b>Factores físicos</b>	Calidad del aire	at/	a't/		at/						a/	a'/	a/		a/				a/
	Calidad del suelo y subsuelo	a'	at/	at/								a'/		a'/			B	a'/	
	Calidad del agua (superficial y subterránea)			a							a'/		a/	a/				a'/	a'/
	Intensidad de ruido	at/				at/													
<b>Factor paisaje</b>	Estética	at/							at/										
<b>Factores socio económicos</b>	Economía local	Bt		bt	bt						b'		B	B					b'
	Calidad de vida																		
	Generación de empleos	Bt		bt	bt	bt	bt	bt	bt	bt	b		b'	B			bt		b
<b>Factores urbanos</b>	Salud pública	at/																	
	Viabilidad y transporte										a/	a'/	a/		a/				a/
	Riesgo ambiental											a'/		a'/		A/	B	a'/	

### **Descripción de cada uno de los impactos identificados en las distintas etapas.**

En congruencia con el enfoque establecido previamente, a continuación se describen las consideraciones desprendidas del análisis de la realización del proyecto en el predio de referencia, relativas a los efectos que sobre el sistema ambiental representa. En este apartado, se describirán los factores evaluados, indicando cualitativamente los impactos ambientales que se pueden suscitar en el transcurso de la remodelación y operación de la estación de servicio.

#### **ETAPA DE CONSTRUCCION**

- **Limpieza del terreno**

La limpieza del terreno permitirá iniciar las obras constructivas, se tendrá un impacto adverso poco significativo, temporal y mitigable sobre la calidad del aire por fuga de partículas sólidas y un impacto al suelo moderadamente significativo por pérdida de suelos húmicos, resaltando que el suelo donde se construirá la estación de servicio ya no conserva sus características originales

- **Excavación.**

La excavación será para la colocación de tanques de almacenamiento, trincheras, cimentación para edificios, contenedores de dispensarios y del área por donde pasaran los drenajes, se tendrá un impacto adverso poco significativo, temporal y mitigable sobre la calidad del aire por fuga de partículas sólidas.

- **Manejo de residuos.**

Los residuos generados por la obra serán principalmente residuos de la construcción, los cuales serán manejados a acorde a la legislación vigente aplicable y se dispondrán en los sitios autorizados por el municipio.

- **Instalación de tuberías.**

Por la ejecución de estas obras, se tendrá un impacto poco significativo, temporal y mitigable por la emisión de partículas sólidas y el aumento de intensidad de ruido mientras se instalan.

- **Acabado de instalaciones.**

Los acabados en las instalaciones tendrán un impacto benéfico poco significativo en el paisaje del lugar. El proyecto arquitectónico realzará las cualidades estéticas de la estación de servicio.

Los materiales requeridos en las diferentes etapas serán adquiridos de comercios locales y regionales, considerándose como un impacto benéfico poco significativo y temporal a favor de la economía local y regional. Además habrá la generación de empleos al contratar personal técnico especializado considerándose un impacto benéfico poco significativo y temporal.

#### **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

- **Recepción de combustible.**

La recepción del combustible es una operación de trasiego entre los tanques de almacenamiento de la estación y la pipa de suministro, en donde la gasolina se trasvasa de un recipiente a otro, con la consecuente posibilidad de generar vapores que son considerados como contaminantes de la atmósfera. Se establece un impacto adverso poco significativo a nivel local y mitigable sobre la calidad del aire, debido a la emisión de hidrocarburos.

En caso de producirse un derrame en la zona de almacenamiento y suponiendo que éste se efectuara durante el período de lluvias, se podría propiciar la situación de conducir el material fugado hasta la red de la estación y en el mayor de los casos al drenaje municipal cercano al predio y contaminar el entorno con esta sustancia. Ello se determina como un impacto adverso moderadamente significativo y mitigable hacia el factor de aguas superficiales, el cual tendría una afectación en el entorno local.

La recepción del combustible se realiza de manera muy frecuente, por lo que representa un riesgo ambiental permanente, en consideración de la necesidad de intervención del hombre y el conjunto peligroso que formará con las propias características fisicoquímicas de las gasolinas y el diesel. Por este motivo, se considera la existencia de un impacto adverso altamente significativo y mitigable sobre el entorno local.

- **Almacenamiento del energético.**

Durante esta actividad, se aloja transitoriamente el combustible en los dos tanques de almacenamiento, estando propenso al desprendimiento de vapores que de descargarse a la atmósfera pueden motivar un impacto adverso moderadamente significativo sobre la calidad del aire en el ámbito local, pues se trataría de emisiones de hidrocarburos que pueden producir compuestos más dañinos por medio de su interacción del ambiente.

Como se ha descrito a lo largo del informe, los tanques en donde se almacena el combustible, están enterrados a una profundidad de 5.00 m a partir de la altura de nivel de piso terminado. Esta condición puede propiciar que en caso de una fuga, el energético estuviera en contacto eminente con el estrato subyacente del lugar. Se determina un impacto adverso moderadamente significativo y mitigable ante la posibilidad de contaminar el subsuelo del lugar, con un alcance puntual.

El almacenamiento del combustible representa también un riesgo ambiental permanente, debido al volumen que se aloja en las instalaciones, aunque, el factor humano se reduce en este lapso del ciclo productivo. Por ello, se determina que el impacto posible es adverso moderadamente significativo y mitigable sobre el entorno local.

- **Despacho del combustible.**

Al igual que la actividad de recepción del combustible, el despacho de combustibles es una operación de trasiego entre los tanques de almacenamiento de la estación y los vehículos automotores (clientes), con el dispensario de por medio, en donde el energético correspondiente se trasvasará pudiendo motivar la generación vapores que son considerados como contaminantes de la atmósfera. Por ello, se determina un impacto adverso poco significativo a nivel local y mitigable sobre la calidad del aire, debido a la emisión de hidrocarburos.

Durante la realización de esta actividad en específico hay una alta posibilidad de generarse derrames mínimos accidentales, por tratarse de una rutina que puede volverse mecánica y donde se pierde la atención de los requerimientos básicos de seguridad. Ello representa la generación de un posible impacto adverso poco significativo y mitigable sobre el factor de aguas superficiales, las cuales pueden contaminarse de descargarse el material derramado en la red de drenaje municipal, provocando un daño con consecuencias locales.

La actividad de despacho del combustible protagoniza en sí la parte final del sistema económico de comercialización del energético, promoviendo la generación de ganancias y por ende de impuesto, derivando en un impacto benéfico altamente significativo para la economía local y regional.

Obviamente, al tener éxito esta actividad se promueve y mantiene la generación de empleos, que a pesar de no ser muchos por las dimensiones del proyecto son permanentes, traduciéndose como un impacto benéfico moderadamente significativo sobre el rubro de factores socioeconómicos y alcance regional.

Al operar la estación de servicio, se motiva un incremento aunque mínimo de la circulación de vehículos sobre calles aledañas, lo que se determina como un impacto adverso poco significativo y mitigable contra las condiciones prevalecientes de vialidad y tránsito en el ámbito local.

El despacho es una actividad que puede derivar en la generación de un impacto adverso altamente significativo y mitigable sobre el rubro de riesgo ambiental y consecuencias a nivel local, pues su eficiente ejecución requiere de un conocimiento y seguimiento estricto de los procedimientos preestablecidos, sin embargo intervienen el factor de relación cliente-trabajador, que puede producir deficiencias en el desarrollo de la secuencia operativa.

- **Mantenimiento de instalaciones.**

En el caso de no ejecutar oportunamente las rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo en todas y cada una de las áreas operativas de la estación de servicio, que incluye la supervisión del estado físico de los tanques de almacenamiento y la detección de fugas de los mismos, se pueden proporcionar las condiciones oportunas para la contaminación del subsuelo, lo cual repercutiría como un impacto adverso moderadamente significativo y mitigable con daños a nivel puntual.

De igual manera, se generan aguas residuales provenientes del lavado del equipo y maquinaria e instalaciones en general. Esto puede derivar en un impacto adverso poco significativo y mitigable a la calidad del agua, en dado caso que estas aguas tengan un manejo inadecuado, como lo es la falta de tratamiento.

Para el mantenimiento de las instalaciones, se contrata personal de forma temporal o la realiza personal que trabaja de manera permanente en la estación de servicio o la que designe el promovene. De esta manera, se considera un impacto benéfico poco significativo sobre la generación de empleos y el incremento de ingresos en la economía local.

Por otro lado, de no ejecutar oportunamente las rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo en todas y cada una de las áreas operativas de la estación de servicio, se incrementarían las posibilidades de riesgo ambiental, trayendo consecuencias muy marcadas, debido a las características propias del establecimiento (manejo de materiales peligrosos). El impacto que generaría esta situación sería adverso altamente significativo y mitigable sobre el citado factor de riesgo ambiental.

- **Manejo y disposición final de residuos no peligrosos.**

Durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio es inevitable la generación de residuos sólidos de tipo urbano (papel, envases y empaques plásticos, cartón, metales, vidrio, materia orgánica, entre otros), que de no proporcionarles el manejo sanitario requerido, serán una posible fuente de contaminación de la calidad del aire circundante, representando un impacto poco significativo a nivel puntual y mitigable.

- **Manejo y disposición final de residuos peligrosos.**

En el caso particular de la generación de los residuos peligrosos (estopas y trapos impregnados con grasa, aceite pintura, solventes, los lodos de las trampas de aceite y los envases que hayan contenido aceite, etc.), requiere de condiciones específicas para su manejo, de no cumplirse puede implicar provocar o contribuir a un conato de incendio dentro de la estación de servicio. Lo anterior, se establece como una actividad tendiente a incrementar el riesgo ambiental inherente al establecimiento y se considera un impacto adverso altamente significativo y mitigable.

### **ABANDONO.**

- **Retiro de tanques, tubería y dispensarios.**

Para el retiro de los tanques de almacenamiento se requerirá de una grúa, la cual puede generar un impacto adverso poco significativo a nivel local, temporal y mitigable sobre la calidad del aire y las condiciones prevalecientes de intensidad de ruido; en el caso del primer factor, el impacto repercutirá por la generación de gases de combustión y contribución en la producción de partículas sólidas suspendidas; y para el factor ruido, los trabajos supondrán rebasar valores de 85 dB "A" por períodos cortos y no continuos.

La presencia de maquinaria y trabajadores en la zona de obras, supondrá un cambio en la constante visual del lugar, motivando un impacto adverso poco significativo y temporal sobre al factor paisaje, en la estética del mismo, con alcance de repercusión a nivel local.

Por otro lado, también existirá la generación de empleos y contribución a la economía local por esta actividad, al contratar técnicos para el manejo de la maquinaria y la renta de la misma a comercios locales especializados de la zona, lo que se considera un impacto benéfico poco significativo y temporal.

- **Caracterización.**

Una vez concluida la vida útil del proyecto, se tendrá que realizar una caracterización del suelo en el sitio y efectuar una remediación del mismo, sí es que se encuentra contaminado. Con ello, se tendría un impacto benéfico altamente significativo sobre la calidad del suelo. Para la realización de estas actividades se requeriría mano de obra, por lo que se considera, también, un impacto benéfico poco significativo y temporal en la generación de empleos.

- **Generación de residuos peligrosos.**

Por otro lado, con el retiro de tanques, tuberías y dispensarios se tendrá la generación de residuos peligrosos, dado que, de forma general se especula que los envases y tambos vacíos usados en el manejo de materiales y residuos peligrosos, también son considerados residuos peligrosos, y de no dárseles el tratamiento indicado, pueden provocar un impacto adverso moderadamente significativo sobre la calidad del subsuelo y aguas subterráneas en un espacio puntual, el cual será mitigable.

Del mismo modo, el no proporcionarle un manejo adecuado a los residuos peligrosos generados en la etapa de abandono del sitio, sería motivo de un impacto adverso moderadamente significativo y mitigable sobre el factor de riesgo ambiental, puesto que pudiera inducir la formación de conatos de incendio en la zona de obras y provocar daños a escala local.

**Determinación de las medidas de prevención, mitigación y compensación que se implementarán debido a los impactos ambientales identificados.**

Conforme a los resultados y descripciones realizadas, se señalan las diferentes medidas, que obligadamente se deberán adoptar tanto para la construcción del proyecto ejecutivo como para su ejecución, desde la preparación del sitio hasta su operación.

**ETAPA DE CONSTRUCCION**

- ✓ Durante las actividades de excavación de trincheras se genera suspensión de polvos, los cuales se controlan artificialmente al efectuar los riegos necesarios con agua sobre la superficie de la zona de obras.

En complemento a lo anterior se construirá una cerca de plástico en el área afectada por la remodelación.

- ✓ Para mitigar los efectos de las emisiones sonoras provocadas por el desarrollo de la obra, se establecerán jornadas de trabajo dentro de horarios diurnos y se tendrá cuidado que la maquinaria y equipo se encuentren en buenas condiciones de funcionamiento.
- ✓ Durante esta etapa se generaran residuos de la construcción tales como cimbra, cascajo, concreto, alambres, entre otros, con el fin de evitar accidentes y dispersión, se instalaran depósitos provisionales para la separación y almacenamiento temporal, para posteriormente reciclarlos, venderlos o disponerlos en sitios autorizados.

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

- ✓ Para prevenir la emisión fugitiva de hidrocarburos a la atmósfera, en la estación de servicio se aplicará lo siguiente:

**Sistema de recuperación de vapores Fase I**

Consiste en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto-tanque al tanque de almacenamiento de la estación de servicio. Los vapores serán transferidos del tanque de almacenamiento hacia la unidad de suministro (auto-tanque).

- ✓ Con la finalidad de prevenir la contaminación de aguas superficiales, en la estación de servicio se cuenta con una red de registros separadores de grasas, complementándose con una trampa de combustibles y aguas aceitosas, misma que servirá para contener y controlar derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento. En la zona de almacenamiento se colocaron estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto-tanque al tanque de almacenamiento.

- ✓ Como acciones permanentes, se instalan señales verticales y horizontales en el acceso al proyecto, para evitar congestionamientos sobre áreas adyacentes al predio.

La ubicación de dichas señales podrá ser extendida hacia las vialidades locales existentes, con la finalidad de hacer más eficiente su objetivo de comunicar la existencia del establecimiento y las condiciones de precaución seguir por parte de los automovilistas.

- ✓ Para prevenir cualquier evento de riesgo a causa de malas prácticas operativas en la recepción, almacenamiento y despacho de gasolina, se ha establecido que durante la operación de la estación de servicio se llevan a cabo procedimientos cotidianos, sistemáticos y periódicos, con la finalidad de asegurar la calidad, eficiencia y seguridad de los servicios que se proporcionan.

De manera adicional, se debe lograr que en caso de emergencia, haya personal capacitado teórica y prácticamente para combatir cualquier contingencia que se presente en las instalaciones, apegándose al Plan de Atención a Emergencias de la Estación de Servicio.

- ✓ En la prevención y control de fugas en los tanques de almacenamiento, se instalo un monitoreo de espacio anular, el cual trabaja en función de que los tanques de almacenamiento son de doble pared, siendo el recipiente primario forrado por un segundo tanque, existiendo un espacio entre ambos. Si hay una fuga en el tanque primario, el derrame no pasará al subsuelo, ya que se tiene el tanque secundario. Esta boquilla contiene una sonda para estar monitoreando si existe una fuga en el espacio entre los dos tanques (espacio anular).

El monitoreo se realiza mediante un dispositivo electrónico que se colocó en un tubo de acero al carbón de 51 mm de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel superior de piso terminado de la losa-tapa de la fosa. En el extremo superior del tubo hay un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual esta interconectado a la consola de control.

En caso de falla de dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas, se cuenta con pozos de observación que ayudan a detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo.

Se realiza un monitoreo a través de sensores instalados en determinados equipos de la estación de servicio, en este caso se cuenta con los siguientes:

- Sensor de líquidos: Este se activa por contacto con cualquier líquido, y se encuentra instalado en los pozos de monitoreo.

- Sensor de hidrocarburos: Detecta hidrocarburos en cualquier punto a lo largo del cable localizado en el pozo de observación.
  - Sensor de vapor: Detecta la presencia de hidrocarburos en pozos de monitoreo secos. Es suficientemente sensible para detectar hidrocarburos de alta densidad y volatilidad.
- ✓ El riesgo ambiental que supone al almacenamiento de combustible en la estación de servicio puede ser disminuido mediante la colocación de extintores portátiles del tipo adecuado distribuidos en toda el establecimiento, los cuales deben ser útiles para combatir los incendios de materiales sólidos (Clase A), como son la basura, papel, madera, entre otros; de líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas (Clase B); así como los que pudieran presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado (Clase C).

De manera específica, la estación de servicio cuenta con extintores de polvo químico seco tipo ABC con capacidad nominal de 9.08 kg (20 lb), los cuales están colocados en cada uno de los módulos y satélites de despacho de combustible, dos en la zona de tanques de almacenamiento de combustible, uno en cuartos de máquinas y otro en oficinas.

El responsable de la estación de servicio verifica que las instrucciones de operación, recarga y mantenimiento de los extintores, se encuentran grabadas o repujadas en una placa metálica, banda o forma equivalente, permanentemente unidas al costado del casco, o bien una calcomanía o pintura con protección sobre el recipiente. Estos datos deben estar impresos en español y, además, tendrá que indicarse las clases de incendio para los que será adecuado el uso del equipo de combate contra incendio.

- ✓ Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento del establecimiento, elabora una Bitácora de Control, conforme lo siguiente:

En la Bitácora se registran por escrito de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la estación de servicio.

Los registros en la Bitácora de Control son claros, precisos, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

El tipo, calidad y dimensiones de la Bitácora así como la forma de registro debe contener lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para registrar en la Bitácora
- Hojas no desprendibles y foliadas
- En todos los registros se utilizará tinta permanente
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro

- ✓ Se dispone de un drenaje aceitoso y al final de éste, se tiene una trampa de combustibles. En esta trampa se capta la gasolina derramada accidentalmente en áreas de tanques y de despacho, evitando con esto la contaminación de hidrocarburos. Dicha trampa esta construida con concreto impermeable armado.
- ✓ Se revisa diariamente la trampa de combustibles con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos para evitar emanaciones inflamables; en caso necesario extraer el producto con una bomba de achique, que tenga las líneas, conexiones y el motor a prueba de explosión y almacenar temporalmente los residuos.
- ✓ Para reducir las posibilidades de que se presente un evento de riesgo durante el mantenimiento, a continuación se presentan las siguientes medidas de mitigación.

El personal tiene el conocimiento de que la gasolina y diesel son líquidos inflamables altamente volátiles, los gases o vapores que provienen de ellos son combustibles, y cuando se mezclan con el aire en ciertas proporciones y encuentran una fuente de ignición, se prenden. Estas sustancias producen vapores más pesados que el aire y tienden a suspenderse sobre el piso e invaden agujeros y depresiones, se extienden fácilmente a largas distancias y así pueden alcanzar una fuente de ignición alejada. Por lo tanto, es necesario evitar que dentro de la estación de servicio existan fuentes de ignición.

La estación de servicio cuenta y aplica un Plan de Atención a Emergencias, en el cual están establecidas las actividades y obligaciones de cada una de las personas que ahí laboran para la seguridad del personal y las instalaciones. Con este plan los operarios están informados de su obligación de notificar a sus superiores de todas las deficiencias que se observen en las instalaciones y se minimizará la posibilidad de un evento de riesgo.

- ✓ Los residuos generados de tipo doméstico, son recolectados mediante depósitos de plástico de capacidad adecuada. En primera instancia, son dispuestos a los servicios de limpia municipal.

Los residuos hidrosanitarios serán descargados a la red de drenaje municipal, evitando así una disposición inadecuada.

- ✓ Con respecto al manejo de residuos peligrosos, se cuenta con un área de almacenamiento temporal, la cual está separada de las áreas de despacho y tanques de almacenamiento; en una zona donde se reducen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones, cuenta con muros de contención. Los residuos se colocan en contenedores debidamente identificados. Posteriormente, los residuos son transportados a su destino final por una empresa especializada con registro de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### **ETAPA DE ABANDONO DE SITIO.**

- ✓ Con respecto a la suspensión de polvos que se motivará por el retiro de equipos y el respectivo movimiento de tierra, podrá ser controlada artificialmente al efectuarse riegos diarios con agua tratada sobre la superficie de la zona de obras, estableciéndose diversos horarios durante la jornada laboral para una mayor eficiencia.

- ✓ La emisión de gases de combustión por el uso de vehículos de carga y maquinaria para el retiro de los tanques de almacenamiento, que presumiblemente serán con funcionamiento de combustión interna, se logrará mitigar si el contratista correspondiente sigue un programa de mantenimiento preventivo periódico, con objeto de que los citados elementos tengan condiciones óptimas para cumplir con las normas establecidas en relación con las emisiones máximas permisibles a la atmósfera.
- ✓ Al igual que en las etapas primarias del proyecto, la presencia de maquinaria, vehículos automotores y equipos de trabajo, en conjunto con la estancia de los trabajadores en el predio, provocará un cambio en la constante visual del lugar. Por ello, se instalará una barrera perimetral en el contorno de la zona de obras.
- ✓ Los tanques de almacenamiento, tuberías y dispensarios deberán tener una disposición final de acuerdo a la reglamentación aplicable en su momento (del abandono del sitio), en materia de control de residuos peligrosos para protección al ambiente. Ello involucrará, contratar a una empresa especializada en tal actividad.
- ✓ Una vez concluida la vida útil del proyecto, tendrá que realizarse una caracterización del suelo en el sitio y efectuar una remediación del mismo si es que éste se encuentra contaminado.

EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRA EL RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES REALIZADA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LA MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA POR EL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

Tabla 21. Resumen de Identificación y Evaluación de Impactos

<i>Simbología</i>	<i>Etapas</i>			
	<i>Construcción</i>	<i>Operación y Mantenimiento</i>	<i>Abandono</i>	<i>Total</i>
<b>a= Adverso poco significativo</b>	12	7	3	22
<b>a' = Adverso moderadamente significativo</b>	2	4	3	8
<b>A = Adverso altamente significativo</b>	0	5	0	5
<b>b = Benéfico poco significativo</b>	3	3	3	9
<b>b' = Benéfico moderadamente significativo</b>	1	2	0	3
<b>B = Benéfico altamente significativo</b>	1	2	1	4
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>52</b>
<b>T = temporal</b>	17	0	5	5
<b>/ = mitigable</b>	12	16	7	23

La interacción de los componentes ambientales en términos generales con las etapas de remodelación, operación, mantenimiento y abandono, además de sus respectivas actividades a realizar, proyectan un total de 52 *impactos ambientales*, de los cuales 36 son *impactos adversos* y 16 son *impactos benéficos*. Haciendo referencia únicamente el análisis para aquellos impactos adversos en cada una de las etapas que integra el proyecto propuesto, tal como se indica en los siguientes párrafos:

- Construcción.

En la etapa en referencia se tienen **14 impactos adversos** de los cuales **12 son de carácter poco significativo** y **1 son de carácter moderadamente significativo, respecto a la duración corresponde a 17 temporales**. Finalmente se establecen 12 de ellos como mitigables

En esta etapa se identificó como la principal afectación la emisión de polvos, perturbaciones sonoras por el rebase sensible de la emisión de ruido y afectaciones a las condiciones del aire, ocasionadas principalmente por las actividades de excavación y nivelación, aunado al empleo de maquinaria y equipo especializado.

Sin embargo, aplicando las medidas de mitigación adecuadamente este impacto será mitigado.

- Operación y mantenimiento.

**En esta etapa se encontró el desarrollo de 16 impactos adversos, de los cuales 7 son de carácter poco significativo, 4 son de carácter moderadamente significativo y 5 de carácter altamente significativo. Su duración se establece en tipo prolongado. Finalmente se tiene que los 16 impactos sean mitigables.**

#### **Conclusión.**

El sustento que proporciona la evaluación de impacto ambiental de la actividad, así como con las medidas de mitigación previstas, estiman que las actividades de construcción de la estación de servicio no afectan significativamente las condiciones actuales del sitio, asimismo, se establece que el área en donde se desarrollara el proyecto corresponde a una zona que ha sido modificada de sus condiciones naturales desde hace años.

La puesta en marcha de las modificaciones de la estación de servicio beneficia la economía al proporcionar fuentes de empleos temporales y generar una derrama económica significativa.

Pese a que el impacto generado es local y poco adverso con lo anterior, se han determinado los siguientes aspectos dentro de las medidas establecidas, en donde se entenderá como medida preventiva, aquella que se desarrollará antes de una actividad determinada, de manera que se constituyen en medidas condicionantes y restrictivas, que evitan con su aplicación la presencia de un impacto. Este tipo de medidas, se basan en la premisa de que siempre es mejor que los impactos ambientales no se produzcan que establecer medidas correctivas, ya que éstas implican costos adicionales que comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos y que pueden evitarse si se aplican adecuadamente medidas para prevenirlos.

Por su parte, las medidas de mitigación, se entienden como aquellas que con su aplicación, solamente reducen los efectos de una actividad durante su desarrollo, condicionan la actividad pero no son restrictivas.

En cuanto a las medidas de compensación, se definen como las acciones que ejecutará el promovente para resarcir el deterioro ocasionado por la actividad desarrollada.

Las diferentes actividades están identificadas con una letra y un número, empleando para ello la letra “P” para las actividades **preventivas**, “M” para las medidas de **mitigación** y la letra “C” para las de **compensación**.

Existen una serie de impactos que se identificaron como no significativos, los cuales a pesar de que no fueron explícitamente referenciados en el inciso correspondiente, son resultado de actividades comunes que pueden contar con medidas plausibles de prevención, mitigación o compensación, que se describirán posteriormente como buenas prácticas de ingeniería.

Las principales medidas concebidas en este proyecto, se describen para cada etapa y actividad impactante identificada en el capítulo anterior. Tal y como se mencionó con anticipación, debido a que existen actividades comunes en varias etapas del proyecto, comparten medidas similares por lo cual las diferentes acciones pueden también estar presentes en varios momentos del proyecto.

Con el fin de describir las estrategias para aplicar las medidas seleccionadas, es necesario identificar algunas características particulares, para ello se emplearán los siguientes indicadores de las medidas:

**Orientación.** En este descriptor del impacto, se dará una justificación y se indicará el o los impactos ambientales sobre los que de manera directa o indirecta actúa.

**Tipo de Medida.** Se califica dependiendo de su obligatoriedad o facilidad de ejecutarla en la práctica. Puede ser de tipo Condicionado, Obligado, Restringido, etc.

**Impacto Asociado a la Medida.** Se pretende a través de este indicador, calificar el efecto que tendrá la aplicación de esta medida o en su caso, los efectos de su no aplicación.

#### **Descripción de las estrategias o sistema de medidas preventivas.**

Todas las medidas consideradas como preventivas, son concebidas desde el momento de diseñar el Proyecto Ejecutivo y/o implementadas como buenas prácticas de ingeniería y bioética desde el inicio de los trabajos, así las diferentes actividades deben quedar implementadas antes del desarrollo de las actividades que pretenden prevenir o de la presencia de los eventos que puedan suscitar el riesgo de impactar al ambiente. Se han ideado un total de seis (6) medidas bajo esta categoría, mismas que se describen a continuación:

**P<sub>1</sub> Las actividades de carga y descarga de combustibles y lubricantes o mantenimiento de maquinaria, se deberán realizar en área específica donde el suelo esté protegido con cubierta de concreto impermeable.**

<b>Orientación</b>	Es muy común, que los automotores y equipos presenten fugas de aceite en retenes y juntas, debido principalmente a desgaste, las cuales pueden ser significativamente impactantes, en caso de que se verifiquen directamente sobre el suelo.
<b>Tipo de medida</b>	Debido a la práctica común de contratistas y operadores, esta medida se consigna como de tipo estricto y obligado, pero de ninguna manera su realización, sobre todo durante la preparación del sitio y construcción, avala la realización de las actividades para las cuales se conviene. No así para la etapa de operación, ya la obra a realizar será una estación de servicio la cual contará con las instalaciones adecuadas para este tipo de actividades (Trampa de grasas).
<b>Impacto asociado a la medida</b>	Como impactos asociados solamente se verifican aquellos en caso de derrame o fuga, eventos que tienen contempladas medidas adicionales. Por otra parte, es común el empleo de este tipo de obras para otras áreas dentro del propio proyecto por lo que de realizarse adecuadamente, previenen el 90% de los eventos potenciales.

**P<sub>2</sub> Elaboración de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en la Estación de Servicio, para asegurar el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones en general.**

<b>Orientación</b>	La mayoría de los accidentes en las diferentes industrias se debe a la falta de rutinas de trabajos de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, siendo más importantes en lugares donde se manejen sustancias peligrosas que puedan afectar al trabajador o el medio ambiente por ello la importancia de planear, realizar y llevar a cabo un programa de mantenimiento en la estación, previniendo situaciones o fallas en los equipos que traigan como consecuencia un accidente o incidente.
<b>Tipo de medida</b>	Medida de tipo estricta y obligada, donde se ejecutan oportunamente rutinas mantenimiento preventivo y correctivo en todas y cada una de las áreas operativas de la Estación de Servicio, que incluye la supervisión del estado físico de los tanques de almacenamiento y la detección de fugas de los mismos.
<b>Impacto asociado a la medida</b>	La adaptación de la medida sugerida, podrá en este momento ser considerada como cierta, la posibilidad de control se estima en un 90%.  Su no aplicación, obligará a la restauración de los sitios afectados y /o compra de elementos del sistema innecesariamente, lo cual redundará en un aumento de costos de construcción.

**P<sub>3</sub> Elaboración de programa de manejo de residuos peligrosos.**

<b>Orientación</b>	En la Estación de Servicio se generan residuos considerados peligrosos como: estopas, papeles, telas impregnados de aceite o combustible y los de trampa de grasa y combustibles, por lo que casi siempre el personal que es contrato no sabe manejar adecuadamente este tipo de residuos, haciendo mezclas de peligrosos con no peligrosos por falta de conocimiento, trayendo consigo contaminación en los lugares de disposición final de los no peligrosos.
<b>Tipo de medida</b>	Del orden estricta y obligada, dando capacitación al personal del programa de manejo de residuos peligrosos.
<b>Impacto asociado a la medida</b>	La adaptación de la medida considera la posibilidad de control de un 95%, además de considerar una potencial fuente de contaminación de suelo, a causa de su disposición o derrame accidental sobre el recurso edáfico.

**P<sub>4</sub> Capacitación al personal para llevar a cabo los procedimientos cotidianos, sistemáticos y periódicos, con la finalidad de asegurar la calidad, eficiencia y seguridad de los servicios que se proporcionan.**

<b>Orientación</b>	Al ser un establecimiento de servicio, donde el personal tiene que ver específicamente con el manejo adecuado de las sustancias en la etapa de operación, resulta ser una clave primordial en la seguridad de las instalaciones por ello la importancia de que el promovente imparta a todo el personal operativo de la Estación de Servicio la capacitación práctica y eficaz necesaria para la prevención y control de cualquier contingencia.
<b>Tipo de medida</b>	Obligada, ineludible en la prevención y control de cualquier eventualidad durante la etapa de operación.
<b>Impacto asociado a la medida</b>	Se considera la posibilidad de control de un 95%, equivalente a los alcances de potenciales accidentes que se podrán suscitar en caso de no instaurar tal medida de seguridad.

**P<sub>5</sub> La colocación de extintores portátiles del tipo adecuado distribuidos en todo el establecimiento.**

<b>Orientación</b>	El riesgo ambiental que supone al almacenamiento de combustible en la estación de servicio podrá ser disminuido mediante la colocación de extintores portátiles del tipo adecuado distribuidos en todo el establecimiento, los cuales deberán ser útiles para combatir los incendios de materiales sólidos (Clase A), como son la basura, papel, madera, entre otros; de líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas (Clase B); así como los que pudieran presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado (Clase C).
<b>Tipo de medida</b>	Obligada, el responsable de la Estación de Servicio verificará que las instrucciones de operación, recarga y mantenimiento de los extintores, se encuentren grabadas o repujadas en una placa metálica, banda o forma equivalente, permanentemente unidas al costado del casco, o bien una calcomanía o pintura con protección sobre el recipiente. Estos datos deberán estar impresos en español y, además, tendrá que indicarse las clases de incendio para los que será adecuado el uso del equipo de combate contra incendio.
<b>Impacto asociado a la medida</b>	Posibilidad de control de 95% al no colocar extintores o bien recargar y dar mantenimiento, influirá directamente en que no se pueda controlar un conato de incendio dentro de la Estación de Servicio, trayendo consecuencias mayores de riesgo ambiental.

**P<sub>6</sub> Instalación de un monitoreo de espacio anular.**

<p><b>Orientación</b></p>	<p>En la prevención y control de fugas en el tanque de almacenamiento, se instaló un monitoreo de espacio anular, el cual trabaja en función de que los tanques de almacenamiento son de doble pared, siendo el recipiente primario forrado por un segundo tanque, existiendo un espacio entre ambos. Si hay una fuga en el tanque primario, el derrame no pasará al subsuelo, ya que se tiene el tanque secundario. Esta boquilla contiene una sonda para estar monitoreando si existe una fuga en el espacio entre los dos tanques (espacio anular)</p> <p>El monitoreo se realiza mediante un dispositivo electrónico que se colocó en un tubo de acero al carbón de 51 mm de diámetro mínimo, cédula 40, desde el lomo de cada tanque de almacenamiento hasta el nivel superior de piso terminado de la losa-tapa de la fosa. En el extremo superior del tubo hay un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual esta interconectado a la consola de control.</p> <p>En caso de falla de dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas, se cuenta con pozos de observación que ayuden a detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo.</p> <p>Se realiza un monitoreo a través de sensores instalados en determinados equipos de la Estación de Servicio.</p>
<p><b>Tipo de medida</b></p>	<p>Medida obligada y especifica parte de las medidas de seguridad de acuerdo Especificaciones Técnica para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, PEMEX-2004, siendo responsable el promovente de la Estación de Servicio de verificar el mantenimiento y buen funcionamiento de la instalación.</p>
<p><b>Impacto asociado a la medida</b></p>	<p>Posibilidad de control de 95% riesgo permanente de darse la condición de propiciar que en caso de una fuga, de los energéticos estarían en contacto eminente con el estrato subyacente del lugar.</p>

**Descripción de las estrategias/sistema de medidas de mitigación.**

Se identifican un total de dos (2) medidas de mitigación, mismas que se describen a continuación, el sistema de descriptores es similar al empleado en el inciso anterior:

**M<sub>1</sub> Instalación de un sistema de recuperación de vapores.**

<p><b>Orientación</b></p>	<p>Durante las actividades de recepción, almacenamiento y despacho del combustible, se generan vapores que son considerados como contaminantes de la atmósfera, debido a la emisión de hidrocarburos, se instaló un sistema de recuperación de vapores Fase I, el cual ya fue descrito en el apartado.</p>
<p><b>Tipo de medida:</b></p>	<p>Estricta y obligada, elemento requerido por las especificaciones de PEMEX en la construcción de las estaciones de servicio.</p>
<p><b>Impacto asociado a la medida</b></p>	<p>El cumplimiento de este requisito operativo, permitirá reducir en un 99% las emisiones de hidrocarburos.</p>

**M<sub>2</sub> Asignación de un área para el almacén temporal de residuos peligrosos.**

<b>Orientación</b>	La estación de servicio genera residuos considerados como peligrosos de envases plásticos provenientes de los aceites lubricantes, estopas y trapos impregnados con grasa y aceite, los lodos de las trampas de aceite, los cuales tendrán que tener el manejo y almacenamiento temporal adecuado dentro de las instalaciones, para evitar riesgos ambientales.
<b>Tipo de medida</b>	Esta medida es considerada como obligada por el promovente en el manejo, almacenamiento de los residuos peligrosos y disposición final que debe ser realizado por una empresa autorizada, conforme lo marca la normatividad técnico-ambiental vigente.
<b>Impacto asociado a la medida</b>	El cumplimiento de este requisito, permitirá reducir en un 95% los riesgos que se pudieran ocasionar por el mal manejo y/o almacenamiento de los residuos peligrosos.

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Con el propósito de que las medidas de mitigación propuesta sean aplicadas y minimizar alguna afectación al ambiente por una incorrecta atención, se deberá apegar al programa de vigilancia, mismo que permita el desarrollo del proyecto bajo la vigilancia de la aplicación de las medidas de mitigación.

**Programa de vigilancia**

MEDIDA DE MITIGACION	ETAPA DEL PROYECTO Operación	PERIODICIDAD
1. Colocación de una delimitación perimetral de plástico	<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá colocar durante todo el proceso constructivo una delimitación perimetral de plástico para evitar que se dispersen polvos en la zona durante la fase de construcción de la estación</li> </ul>
2. Riego a suelos	<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De Manera diaria se dará riego a suelos en construcción para mitigar en la medida de lo posible la emisión de polvos durante la fase de construcción de la estación</li> </ul>
3. Asignación de un área de almacenamiento de residuos peligrosos y de manejo especial.	<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar inicialmente que el área designada para el almacenamiento de residuos peligrosos y de manejo especial cumpla con lo establecido en la normatividad aplicable</li> <li>Capacitar y concientizar al personal sobre el manejo de los residuos peligrosos y de manejo especial.</li> <li>Vigilar diariamente la correcta separación e identificación de los residuos peligrosos y de manejo especial.</li> </ul>
4. Instalación de un sistema de recuperación de vapores	<b>Operación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar inicialmente y de forma mensual que funcione correctamente el sistema de recuperación de vapores.</li> <li>Se dará capacitación al personal responsable de la recepción del auto tanque para que coloque correctamente la manguera de recuperación de vapores.</li> <li>Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a equipos y accesorios del sistema de recuperación de vapores.</li> </ul>

<p>5. Asignación de un área de almacenamiento de residuos peligrosos</p>	<p><b>Operación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar inicialmente que el área designada para el almacenamiento de residuos peligrosos cumpla con lo establecido en la normatividad aplicable</li> <li>• Capacitar y concientizar al personal sobre el manejo de los residuos peligrosos.</li> <li>• Vigilar diariamente la correcta separación e identificación de los residuos peligrosos.</li> </ul>
--	-------------------------	--

**III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.**

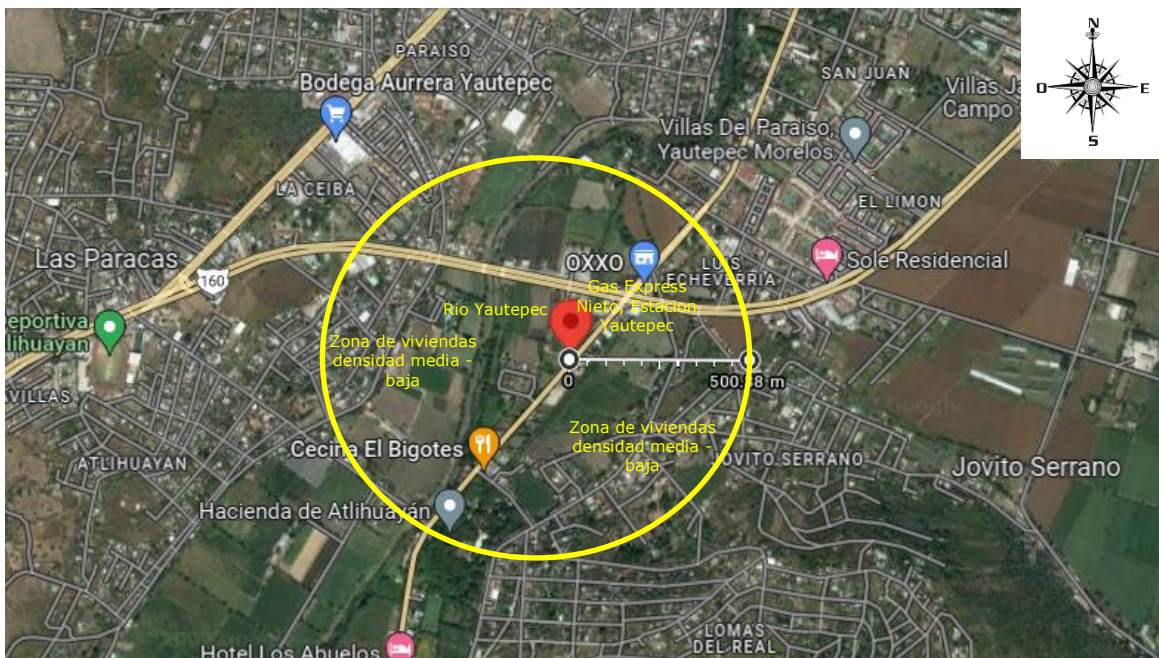
Se ubicó en una orto foto (Google maps) a escala 1:5000 la poligonal del predio y se señala en un radio de 500 metros en torno a este, cauces, cuerpos de agua permanentes e intermitentes, masas arbóreas, centros de población, conjuntos habitacionales, minas, tiraderos, rellenos sanitarios, zonas industriales, terminales aéreas o de autobuses, parques, zonas de reserva ecológica, áreas naturales protegidas, zonas arqueológicas y en general toda obra, actividad y elemento ambiental significativo existente dentro del radio antes señalado indicando su distancia respecto al predio.

Los elementos relevantes respecto al sitio de proyecto se muestran en la siguiente imagen y tabla en un radio de 500 metros:

**Tabla 22. Distanciamientos de los elementos relevantes respecto al Sitio de proyecto**

<i>Elemento</i>	<i>Dirección</i>	<i>Distancia</i>
Gas Express Nieto, estación Yautepec	N	228.50 m
Viviendas de densidad media – baja	SE	279.79 m
Viviendas de densidad media – baja	O	479.88 m
Rio Yautepec	O	223.52 m

**Figura 9. Rasgos relevantes en torno al sitio de proyecto en un radio de 500 m**



**Fuente Google Earth, 2022**

### III.7. Condiciones adicionales.

Como condiciones adicionales la estación de servicio llevo a cabo las siguientes medidas:

#### Descripción de las estrategias o sistemas de medidas de compensación.

Se identifican un total de una (1) medida de compensación, misma que se puntualizan a continuación:

#### C<sub>1</sub> Se integraron espacios para el establecimiento de áreas verdes, además de reforestar con especies endémicas de la zona que no interfieran con la operación y seguridad del proyecto.

<b>Orientación</b>	La eliminación de nichos ecológicos y deterioro del paisaje, ha sido ampliamente discutido por los ecólogos y ambientalistas durante décadas. Por tal motivo, la reproducción, regeneración o creación de espacios verdes, puede ser una importante compensación a la eliminación de aquellos nichos que ocurrían en el predio afectado.
<b>Tipo de medida</b>	Alternativa a la concepción de vialidades, andadores y áreas de maniobras, según las posibilidades de espacio.
<b>Impacto asociado a la medida</b>	Esta medida de compensación, en el presente temporal posiblemente no es muy relevante, pero en el futuro previsible, sin lugar a dudas, será de gran trascendencia local. Para no crear impactos asociados relevantes por la creación de estas áreas, es importante seleccionar especies vegetales nativas.

### BIBLIOGRAFIA

CENAPRED, 2014	Atlas Nacional de Riesgos. Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED. Subsistema de Información sobre Riesgos, Peligros y Vulnerabilidad. Secretaría de Gobernación SEGOB <a href="http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/images/PHPcenapred/index/fase1/Hidros/">http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/images/PHPcenapred/index/fase1/Hidros/</a>
D.O.F., 2006.	Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de mayo de 2006.
DOF, 2012.	Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización). Diario Oficial de la Federación. 29/11/2012.
Google Earth. 2022.	Google Earth - ©2022 Google. Consultado en Noviembre del 2019.
Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, y J. E. Balsley. 1972.	A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.
OECD. 1993.	OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews, Environmental Monograph No 83, OECD, Paris
Gobierno de Yauatepec de Zaragoza, Morelos, 2019	Plan municipal de desarrollo 2019-2021 del municipio de Yauatepec de Zaragoza, Consultado en formato virtual en la página: <a href="https://www.yautepec.gob.mx/files/uq/d/7fab9b_f84e93d98ffc4e23882f5fdc2810b6ff.pdf">https://www.yautepec.gob.mx/files/uq/d/7fab9b_f84e93d98ffc4e23882f5fdc2810b6ff.pdf</a> El día 01/06/2022
Estado Libre y Soberano de Morelos, 2014	Periodico Oficial Tierra y Libertad #5220, publicado el 29 de septiembre de 2014 y Consultado en formato virtual en la página: <a href="https://periodico.morelos.gob.mx/ejemplares">https://periodico.morelos.gob.mx/ejemplares</a> el día 01/06/2022
STPS, 2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social.