



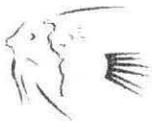
INFORME PREVENTIVO

GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V.

INDAPARAPEO, MICH.

PROMOVENTE: GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V.

MAYO DE 2017

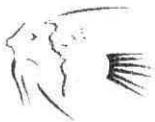


GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Contenido

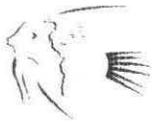
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	4
I.1. PROYECTO.....	4
I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.....	5
I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.....	5
I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	6
I.1.5. DURACIÓN DEL PROYECTO.....	6
I.2. PROMOVENTE.....	7
I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES A LA EMPRESA PROMOVENTE.....	7
I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	7
I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	7
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. NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM'S), NORMAS CRITERIO (NMX), NORMAS TÉCNICAS AMBIENTALES (NTA) QUE RESULTEN APLICABLES.....	8
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	51
III.1.a. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	51
a) Localización del proyecto.....	51
b) Dimensiones del proyecto.....	52
c) Características del proyecto.....	52
d) Uso de suelo.....	65
e) Programa de trabajo de las actividades en cada etapa del proyecto.....	66
f) Programa de abandono del sitio.....	67
III.2 b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	68
III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	68
b) Estimación de las emisiones.....	72
III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	74



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

GEOVIDA

ASPECTOS DEL MEDIO ABIOTICO.....	74
III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	91
a) Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	91
b) Medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos ambientales.....	101
III.6 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	111
II.7 G) CONDICIONES ADICIONALES.....	111
III.8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114



GEOVIDA

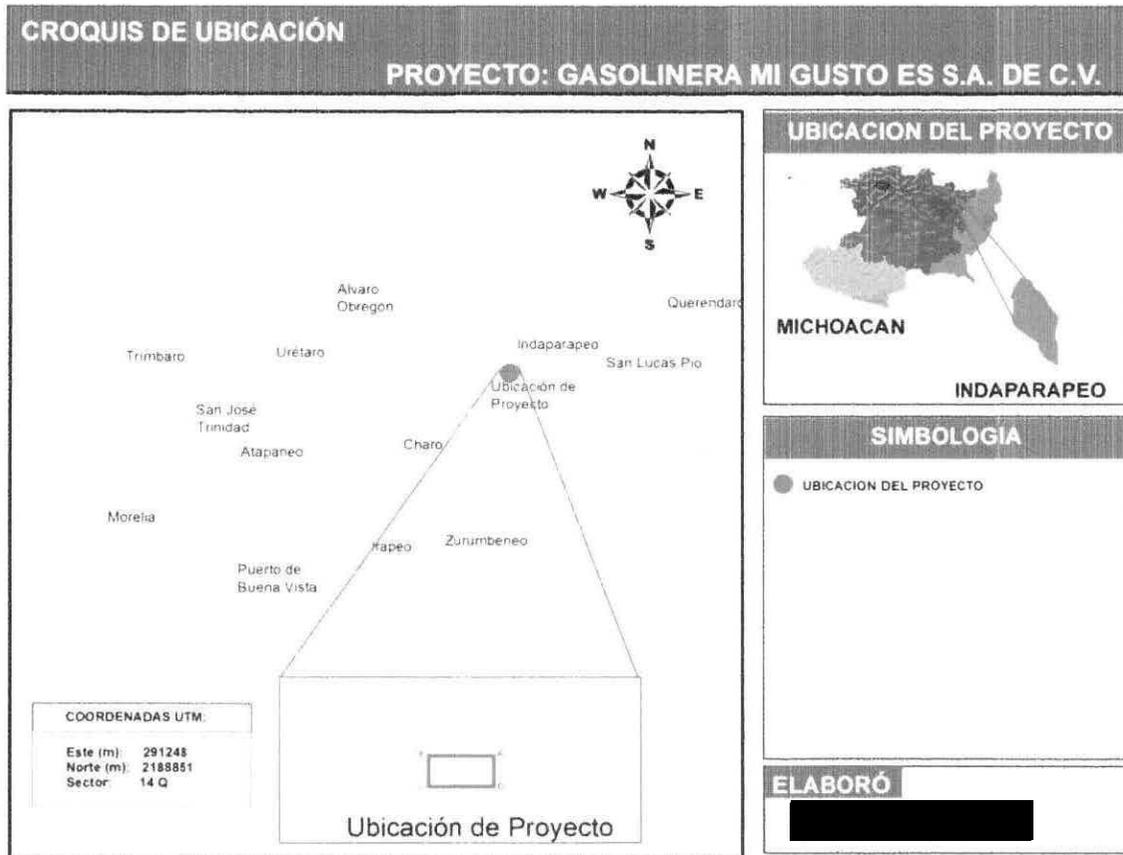
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1. PROYECTO.

Construcción y operación de la estación de servicio "GASOLINERA MI GUSTO ES S.A. DE C.V."

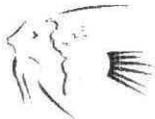
I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La estación de servicio "GASOLINERA MI GUSTO ES S.A. DE C.V.", se ubica en la carretera Indaparapeo-Morelia Km. 2.7, en la ciudad de Indaparapeo, Mich., México (Croquis de ubicación, mapa 1). Las coordenadas geográficas UTM del predio son 291248.00 m E y 2188851.00 m N.



Mapa 1. Poligonal de ubicación del proyecto

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

Tabla 1. Cuadro de construcción del polígono que constituye la superficie total del proyecto

Vértice	X	Y	Sector
A	291302.00	2188879.00	14 Q
B	291217.00	2188874.00	14 Q
C	291221.00	2188842.00	14 Q
D	291311.00	2188845.00	14 Q

I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.

El proyecto cuenta con una superficie total de 2,742.407 m², las áreas principales, se dividirán tal como se desglosa en la tabla 2. Se anexa plano arquitectónico, donde se muestra la distribución de las áreas (**Anexo de planos**).

Tabla 2. Desglose de áreas

Uso	Área (m ²)
Oficinas	20.37
Baños	32.56
Área de despacho	169.20
Área de descarga	222.97
Área verde	331.95
Cuarto de máquinas	7.70
Cuarto eléctrico	7.30
Cuarto de residuos peligrosos	8.12
Cuarto sucio	8.12
Cuarto de blancos	8.12
Cuarto de blancos	17.90
Locales de servicio	131.14
Total	965.45

El área restante corresponde a las vialidades internas, guarniciones y banquetas.

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión que se requiere para las diferentes etapas que contempla el proyecto, se incluye en la tabla 3.



INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

Tabla 3. Desglose de la inversión requerida

Concepto	Monto (Aproximado)
Construcción y Equipamiento	\$6,000,000.00
Operación y Mantenimiento	\$55,000.00 (mensual)
Medidas de prevención y mitigación	\$15,000.00 (mensual)

I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

El proyecto contempla la generación de empleos directos e indirectos en sus diferentes etapas. La información correspondiente se desglosa en la tabla 4.

Tabla 4. Empleos directos e indirectos del proyecto

Etapas	Empleos directos	Empleos Indirectos
Preparación del sitio	10	5
Construcción	50	20
Operación	15	10

I.1.5. DURACIÓN DEL PROYECTO

Las tres etapas del proyecto tendrán una duración aproximada de 30 años en total. La tabla 5 muestra duración de cada etapa.

Tabla 5. Duración del proyecto por etapas

Etapas	Actividad contemplada y duración
Preparación del sitio	Esta etapa contempla la preparación del suelo para la construcción de una plataforma, con una duración total de 45 días aproximadamente.



Construcción	Esta etapa contempla la construcción de las diferentes áreas en las que consta el proyecto, el cual tendrá una duración estimada de 195 días aproximadamente.
Operación	Una vez terminada la etapa de construcción, se contemplan 60 días aproximadamente para la fase de prueba de la estación y posteriormente inicia la etapa de operación, la cual contempla el periodo en el cual se hace uso de las áreas de descarga de combustible hasta el primer cambio de tanque, dando una duración aproximada de 30 años mínimo.

I.2. PROMOVENTE.

GASOLINERA MI GUSTO ES S.A. DE C.V.

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES A LA EMPRESA PROMOVENTE.

GGE161111ET7

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

- Nombre: Ana María Contreras Correa
- Cargo: Administrador Único
- Se anexa copia certificada del poder notarial del Representante Legal.
- Se anexa copia del Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal.
- Se anexa Clave Única de Registro del Representante Legal.

Se anexan documentos en anexo de documentación legal

I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

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



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

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

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.

- **Nombre o razón social:** BIOL. JORGE ADRIÁN BERLÍN DIOSDADO
- **Registro Federal de Contribuyentes:** [REDACTED]
- **Responsables técnicos del estudio:**
- BIOL. JORGE ADRIÁN BERLÍN DIOSDADO

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

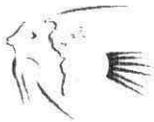
Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- **Página Web:** www.geovidaconsultores.com

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

II.1. NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM'S), NORMAS CRITERIO (NMX), NORMAS TÉCNICAS AMBIENTALES (NTA) QUE RESULTEN APLICABLES.

El desarrollo de las diferentes actividades y procesos del Proyecto, obliga al centro de trabajo al cumplimiento de diferentes Normas Oficiales Mexicanas, por lo que se deberán realizar las medidas y requerimientos, tanto físicos como documentales, que se establezcan en cada una de las diferentes normas aplicables, mismas que se mencionan a continuación.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 6 NOM sobre diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio

TEMA: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-005-ASEA-2016	Que establece el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	El proyecto se realizará bajo las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial operativa y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio para almacenar y vender gasolinas y diésel.

Tabla 7 NOMs relacionadas con agua tratada para infiltración y especificaciones para fosas sépticas

TEMA: AGUA		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-014-CONAGUA-2003	Que establece los requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.	De manera continua un laboratorio certificado monitoreará que las descargas de aguas residuales hacia drenaje, cumplan con los límites máximos permisibles.
NOM-006-CNA-1997	Que establece las especificaciones y métodos de prueba de las fosas sépticas prefabricadas, para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de asegurar su confiabilidad y contribuir a la preservación de los recursos hídricos y del ambiente.	De manera continua un laboratorio certificado monitoreará que las descargas de aguas residuales hacia la fosa, cumplan con los límites máximos permisibles, a su vez la fosa cumpla con los lineamientos de operación de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua quien llevará a cabo la revisión.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 8. NOM sobre emisiones de vehículos automotores

TEMA: AIRE		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Durante la etapa de construcción, se les realizará un mantenimiento constante a vehículos y maquinaria pesada, utilizada. Además de que en el caso de los vehículos, estos serán verificados conforme a lo establecido por el programa vigente en el Estado.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, totales y opacidad de humo del escape de motores nuevos que usan diesel para vehículos con peso mayor a 3,857 kg	Durante la etapa de construcción, se les realizará un mantenimiento constante a vehículos y maquinaria pesada, utilizada. Además de que en el caso de los vehículos, estos serán verificados conforme a lo establecido por el programa vigente en el Estado.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo gas natural u otros combustibles alternos como combustible	Durante la etapa de construcción, se les realizará un mantenimiento constante a vehículos y maquinaria pesada, utilizada. Además de que en el caso de los vehículos, estos serán verificados conforme a lo establecido por el programa vigente en el Estado.

Tabla 9 NOM sobre emisión de ruido

TEMA: RUIDO		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición	A pesar de que el proyecto se encuentra a pie de carretera, es necesario que el equipo y vehículos empleados en la preparación del sitio y construcción, deberán cumplir con la inspección mecánica que evite que se tenga generación de ruido por escapes rotos



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 10 NOMs para estaciones de servicio

TEMA: ESTACIONES DE SERVICIO		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Las emisiones serán controladas en el sistema de venteo, siendo monitoreada constantemente.
US EPA Test Method 25A 2000.	Para la evaluación de las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles se deberán evaluar conforme al método y para su muestreo, se deberá cumplir con las siguientes normas: NMX-AA-23-1986, NMX-AA-009-SCFI-1993, NMX-AA-010-2001, NMX-AA-035-1976, NMX-AA-054-1978	Las emisiones serán controladas en el sistema de venteo, siendo monitoreada constantemente o periódicamente analizada.

Tabla 11. NOM sobre caracterización de residuos peligrosos

TEMA: RESIDUOS PELIGROSOS		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se tomará como base las características CRETIB, para determinar la peligrosidad de los residuos, y disponerlos de manera adecuada con empresas autorizadas para el manejo y disposición de residuos peligrosos.



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 12. NOM sobre contaminación del suelo por hidrocarburos

TEMA: SUELO		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	La estación de servicio estará construida sobre una cama de concreto, por lo que, al existir un derrame, éste no se infiltra al suelo natural, sino que es canalizado a una trampa de grasas y combustibles, y sus lodos serán dispuestos como residuos peligrosos en un almacén temporal. De manera continua se monitorará los posibles derrames de combustibles al suelo.

En materia de Seguridad e Higiene conforme a lo que establece la Secretaría del Trabajo y previsión Social el cumplimiento de las normas aplicables son las siguientes:

Tabla 13. NOMs relacionadas con seguridad e higiene

TEMA: SEGURIDAD E HIGIENE		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales e instalaciones	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-018-STPS-2015	Sistema amonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión y calderas	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los Centros de Trabajo.	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-026-STPS-2008	Colores y Señales de Seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.
NOM-031-STPS-2011,	Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Se aplicarán las medidas necesarias aplicables, que establezca la presente norma.

Tabla 14. NOMs relacionadas con biodiversidad

TEMA: BIODIVERSIDAD		
NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-052-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	Deberá cuidarse que las especies que se encuentren en el sitio, no sean cazadas, capturadas o destruidas, sobre todo tomando en cuenta que las que estén dentro de esta norma se haga su protección conforme a ella.



Tabla 15.. Otras disposiciones ambientales y de seguridad que resulten aplicables

PROGRAMA, PLAN O REQUERIMIENTO	FUNDAMENTO LEGAL	VINCULACIÓN
Programa Interno de Protección Civil	Ley del estado de Michoacán en materia de Protección Civil	Se elaborará Programa Interno de Protección Civil a lo establecido por la ley y reglamento aplicable.
Plan de contingencias por fugas y derrames	Reglamento Municipal de Protección Civil	Se elaborará Plan de contingencias por fugas y derrames a lo establecido por la ley y reglamento aplicable.
Visto Bueno de Seguridad (Bomberos)		Se obtendrá el Visto Bueno de Seguridad por la entidad de Bomberos, donde se establezcan los equipos contra incendios necesarios para el centro de trabajo.

Cualquier incumplimiento de la normatividad mencionada puede generar una contingencia ambiental, por lo que se considera viable para la operación de la estación de servicio, el cumplimiento con las normas antes citadas.

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

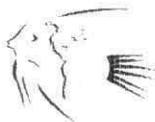
POEGT (Programa Ordenamiento Ecológico General del Territorio)

7 Sep. 2012

Como instrumento de planeación, el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas que mandata la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, derivado del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

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

Dentro del POEGT se instauran Las siguientes **políticas ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación)



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El POEGT plantea 44 diversas estrategias generales y las cuales son aplicables a la región y UAB que corresponda al sitio de interés.

El proyecto en cuestión, se encuentra enclavado en el área descrita en la siguiente tabla, y con los siguientes atributos de acuerdo al POEGT

Tabla 16 Descripción acorde al POEGT para el sitio del proyecto

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
18.27	54	SIERRAS Y BAIOS MICHOACANOS	INDUSTRIA	FORESTAL GANADERIA	DESARROLLO SOCIAL	MINERIA	RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44



ESTRATEGIAS ECOLOGICAS

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio:

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Acciones:

- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.
- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.
- Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.
- Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).

Vinculación

Puesto que el valor de la cuenca es importante y por consiguiente para la zona del proyecto en el Estado, Es claro que también lo es conocer si la zona está contemplada en el uso de organismos genéticamente modificados o de alimentos transgénicos para su evaluación. Conocer la parte etnobiológica de los recursos de la zona, para ofrecer con ello protección a los mismos y permitir con ello también una fuente de ingresos cuidando con ello el recurso biótico. Sin embargo por el tamaño del proyecto y el tipo de este no hay vinculación directa, pero si del cuidado de los recursos locales en si por las obras y la operación del proyecto.



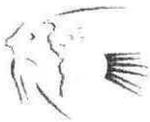
Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Acciones:

- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.
- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.
- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.
- Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.
- Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.
- Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.
- Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.
- Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.

Vinculación

Dado que la zona del proyecto es un área donde la agricultura y la ganadería nos conllevan por área productiva en estos rubros, las propuestas de acción para esta línea estratégica, nos permite ver que el área de oportunidad para aplicar estos lineamientos es factible tanto en las cercanías del proyecto como en las microcuencas y subcuencas, mediante prácticas de ahorro de agua para la conservación del recurso,



GEOVIDA

y mediante obras de tecnificación y de conservación acordes a la zona,. Además de obras de prevención para evitar el arrastre de suelo por erosión hídrica y eólica. Como el proyecto está enfocado a la venta de hidrocarburos, no contempla alguna acción directa hacia estos lineamientos, y sus medidas compensatorias a los impactos evaluados, están dirigidos básicamente a los efectos puntuales más que a la cuenca.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Acciones:

- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.
- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.
- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.
- Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.
- Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.

Vinculación

Siendo la zona cercana al área del proyecto una zona agrícola, las acciones previas son de aplicación directa por el tipo de actividad, sin embargo no es factible que el tipo de proyecto realice acciones dentro de la zona, ya que este es de otra naturaleza, sin embargo deberá cumplir en cuanto a la condición de sus aguas residuales para que no dañen las aguas superficiales o subterráneas en el área del mismo

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones:

- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.
- Mantener actualizada la zonificación forestal.
- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.
- Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).
- Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.
- Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.
- Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.



Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles, aun cuando cercanamente hubiera espacios con vegetación de interés forestal. Y solo las medidas de compensación pueden ser vinculantes con los aspectos forestales.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Acciones:

- Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.
- Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.
- Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.
- Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.
- Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.
- Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.
- Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.
- Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.
- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.

Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles. Sin embargo es procedente en cuanto a la aplicación para la cuenca.



Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Acciones:

- Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.
- Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.
- Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.
- Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.
- Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).

Vinculación

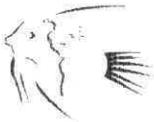
A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de comercialización de combustibles. En cuanto a la biodiversidad del ecosistema, se da información puntual. Además de que la actividad no está relacionada a toda la cuenca, al ser sus impactos prácticamente puntuales, salvo los socioeconómicos.

Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

Acciones:

- Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.
- Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.
- Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.

Vinculación



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad. Sin embargo la cuenca sí se ve influenciada en la aplicación de estas estrategias, por eso es importante tratar de lograr la aplicación de la estrategia del uso de biofertilizantes y biopesticidas para evitar daños al ecosistema ripario y sus alrededores.

D. Dirigidas a la Restauración

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Acciones:

- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.
- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.
- Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.
- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.
- Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.
- Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.
- Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.
- Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.
- E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

Vinculación



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles. Sin embargo es importante tomar estas líneas de acción con la finalidad de evitar erosión de los suelos de la cuenca, con proyectos de forestación de vegetación y para evitar arrastre y erosión de suelo.

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Acciones:

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.
- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no ser minería, sino aprovechamiento de materiales similares al suelo, sin embargo si es importante iniciar estudios técnicos para una mejora de la actividad de extracción de materiales pétreos o mejora de actividades productivas.

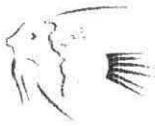
Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

Acciones:

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles. Pero la cuenca en si requiere atención en este rubro por la aplicación de estas políticas de minería, que pueden ser factor de daños ambientales



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

en los cauces de ríos, arroyos y escorrentías que forman parte de la cuenca principal, contaminando suelos y aguas.

Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, güero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

Acciones:

- Fomentar la especialización en la producción.
- Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas.
- Instrumentar cupos de importación como esquemas de compensación, a fin de que los sectores puedan completar su oferta nacional.

Vinculación

En si no existe una vinculación directa entre el proyecto de venta de combustibles y este rubro, pero si en la diversificación económica para el desarrollo de la zona mediante otras actividades diferentes basadas en el sector secundario y terciario.

Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes entre otras).

Acciones:

- Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores.
- Promover un marco único, replicable y transparente para el otorgamiento de estímulos a la inversión.
- Diseñar programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial).
- Promover la certificación ambiental de la industria a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales.
- Desarrollar, implantar y dar seguimiento a una matriz de indicadores de impacto y de desempeño derivados de los programas de inspección y vigilancia y de auditoría ambiental.
- Promover y apoyar la formulación de programas para adecuar y mantener actualizadas las disposiciones regulatorias y de gestión para la prevención y el control de emisiones en los asentamientos humanos.

Vinculación

Al igual que la estrategia anterior, es necesario contar con servicios que permitan un desarrollo armónico y sustentable, por lo que es en este sentido donde puede verse una vinculación de diversificar las actividades, en las que el sector primario requiere este desarrollo para ofertar sus productos.



Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

Acciones:

- Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.
- Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.

Vinculación

A el área del proyecto en sí aplica por tener que ver con la actividad de construcción, equipamiento, operación y mantenimiento bajo condiciones tales de cumplimiento normativo para dar seguridad a la población y al propio proyecto directamente; pero si por derrames accidentales o fuera de norma se puede afectar negativamente a la zona cercana del proyecto.

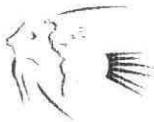
2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.

A. Suelo Urbano y Vivienda.

Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

Acciones:

- Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.
- Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.
- Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.
- Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

- Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.
- Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.

Vinculación

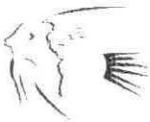
Como se ha estado reiterando a través de la revisión de los documentos de planeación, este es uno de los mecanismos de dotación de infraestructura necesaria para dotar de servicios a las poblaciones para su desarrollo, por lo que siguiendo lineamientos y medidas de mitigación, compensación reducción (minimización) o restauración dictaminadas, creando empleos para derrama económica lo que a la vez protege el patrimonio de comunidades con índices de marginación.

B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Acciones:

- Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.
- Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.
- Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.
- Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.
- Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.
- Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.

- Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.

Vinculación

Como se ha estado reiterando a través de la revisión de los documentos de planeación, este es uno de los mecanismos que conlleva a la capacitación de sectores de la población en el conocimiento y manejo del riesgo en sus comunidades, por lo que siguiendo lineamientos y medidas de mitigación, compensación, reducción (minimización) o restauración dictaminadas, esta actividad es necesaria para reducir los riesgos.

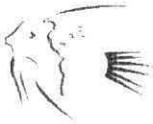
Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

Acciones:

- Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales o locales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.
- Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.
- Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.
- Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.
- Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.

Vinculación

Como se ha estado reiterando a través de la revisión de los documentos de planeación, este es uno de los mecanismos que permiten concientizar y preparar a la



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

población en cuanto a zonas de riesgo. Sin embargo no es vinculante lo eferente al cambio climático y el tipo de proyecto.

B. Agua y Saneamiento.

Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

Acciones:

- Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.
- Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.
- Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.
- Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.
- Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.

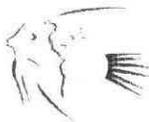
Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles, aun cuando la actividad está en contacto con aguas de mala calidad ambiental, por lo que se recomienda que las entidades responsables del agua, hagan presión para la mejora de la calidad del agua que se genere en la actividad, aplicando las estrategias descritas.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Acciones:

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.
- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso o intercambio.
- Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.
- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.
- Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- Fortalecer el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.



GEOVIDA

Vinculación

El proyecto aun cuando su tamaño y su impacto es reducido y puntual, deberá contemplar esta estrategia y sus acciones para aportar al tema.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Acciones:

- Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.
- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.
- Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.
- Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).
- Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío y modificación de cauces.
- Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.
- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en cauces y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riego.

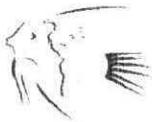
Vinculación

Siendo el agua un tema de seguridad nacional, es necesario impulsar estas acciones como parte de un esquema de participación social para cualesquier sector de nuestra sociedad, involucrándose en el cuidado de este vital elemento.

Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

Acciones:

- Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.
- Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

- Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.

Urbanos.

- Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.
- Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.

Vinculación

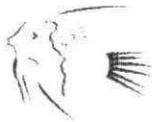
A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles. Sin embargo es necesario aplicar las estrategias para disminuir el estado de marginación de las comunidades aledañas y lograr la participación social en la planeación y consecución de obras necesarias de infraestructura.

Estrategia 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.

Acciones:

- Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.
- Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.
- Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.
- Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE

Vinculación



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la venta de combustibles. Sin embargo deberá de cuidarse el crecimiento de las manchas de población que ya iniciaron el crecimiento acelerado y por la importancia del suelo de vocación agrícola de riego, aplicando los programas de ordenamiento de los tres niveles de gobierno.

Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

Acciones:

- Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.
- Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.
- Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.
- Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.
- Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.

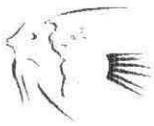
Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles. Cuidando sobre todo la aplicación de estrategias que permitan la comunión de ideas del sector rural con las de gobierno para resguardo de la seguridad.

Estrategia 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.

Acciones:

- Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

- Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.
- Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.
- Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.
- Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.
- Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.
- Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.
- Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.
- Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.
- Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.

Vinculación

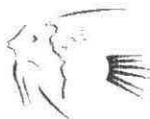
A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles. Sin embargo en zonas donde se puedan establecer proyectos de biodigestión, permitirá además evitar la contaminación por residuos orgánicos o residuos orgánicos domésticos.

Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Acciones:

- Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.
- Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.
- Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.
- Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.

Vinculación



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles.

Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

Acciones:

- Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.
- Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.
- Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.
- Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.
- Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustible.

Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

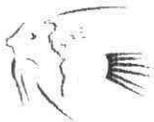
Acciones:

- Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustible.

Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

Acciones:

- Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.
- Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles.

Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Acciones:

- Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.
- Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles.

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A. Marco Jurídico

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

Acciones:

- Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.
- Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.

- Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.
- Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustible.

C. Planeación del ordenamiento territorial.

Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Acciones:

- Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.
- Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.
- Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles.

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Acciones:

- Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.
- Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para



GEOVIDA

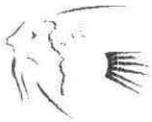
**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de

- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.
- Promover que los instrumentos de planeación y gestión desarrollo regional. del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada. Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.
- Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.
- Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.
- Asegurar que en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.

Vinculación

A la zona del proyecto en sí no se aplica por no tener nada que ver con la actividad de venta de combustibles.

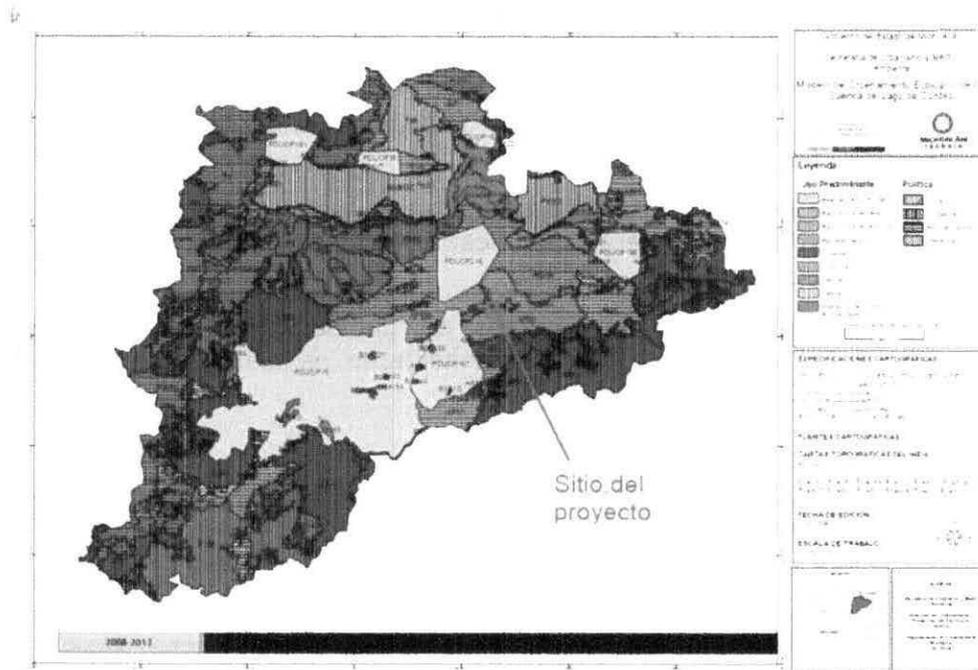


GEOVIDA

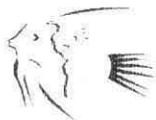
Unidad de Gestión Ambiental y Territorial

Para determinar la Unidad de Gestión Ambiental a la que pertenece el sitio donde está ubicado el Proyecto se revisó el Subsistema de Información Geográfica y Medio Ambiente, llamado Sistema de Bitácora Ambiental desarrollado por el Centro Estatal de Tecnologías de Información y Comunicaciones (CETIC) del estado de Michoacán de Ocampo y el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Lago de Cuitzeo, obteniendo como resultado lo siguiente:

De acuerdo a las referencias antes mencionadas, el Proyecto se encuentra ubicado en el centro Norte del Estado de Michoacán de Ocampo en la cuenca del Lago de Cuitzeo, en la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) **No. AP89**, la cual le corresponde una política ecológica de Aprovechamiento Agropecuario y un uso forestal, de acuacultura y de turismo.



Mapa 2. Ubicación del sitio del proyecto de acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Lago de Cuitzeo.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

Tabla 17. Relación de UGAT.

No. UGAT	Política Ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental
AP89	Aprovechamiento	Aprovechamiento para área Agropecuaria.	Ag01, Ag03, Ag04, Ag06, Ag09, Ag10, Ag14, Ag18, Ag22, Ag23, Ag24, Ag25, Ag26, Ag27, Ag28, Ag29, Ag30, Ag31, Ag32, Ag34, Ag35, Ag37, Ag38, Ag39, Ag40, Ag41, Ag45, Ag46, Ag47, Ag48, Ag51, Ag52, Ag53, Ag59, Ag60, Ag61, Ag62, Ag65, Ag84, Ag85, Ag86, Ag94, Ag95, Ag96, Ag102, Ag104, Ag110, Ag113, Ag114, Ag115, Ag120, Ag121, P02, P03, P04, P08, P09, P14, P15, P16, P26, P30, P39, P41, P42, P43, F12, F14, F15, F16, F17, F19, F20, F21, F22, F26, F27, F29, F30, F31, F32, F33, Ac01, Ac02, Ac03, Ac04, Ac06, Ac07, Ac08, Ac09, Ac10, Ac11, Ac12, Ac13, Ac14, Tu01, Tu02, Tu03, Tu04, Tu05, Tu06, Tu07, Ah02, Ah03, Ah04, Ah07, Ah09, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16, Ah17, Ah19.

Política Ambiental

Aprovechamiento: Ésta política se aplica en áreas con usos productivos actuales o potenciales. Permite la explotación y manejo de los recursos naturales renovables y no renovables de manera sustentable. Permite la modificación de la estructura y funcionamiento de un ecosistema, promueve el desarrollo, reconoce la necesidad de modificar o perder servicios ambientales tratando de reducir al mínimo el impacto negativo sobre el medio ambiente. La política de aprovechamiento promueve el desarrollo y reconoce la necesidad de modificar o perder servicios ambientales; sin embargo, también deben estar restringidas a la oferta ambiental de las mismas, que en consecuencia no ponga en riesgo la sustentabilidad de los sistemas productivos.

Criterios de Regulación Ambiental

Los criterios de regulación ambiental son aspectos generales o específicos de las distintas unidades de gestión ambiental y territorial, que norman los diversos usos de suelo en lo relativo a ordenamiento sustentable del territorio (OST).

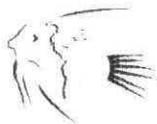


GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 18 Criterios aplicables al Proyecto, derivado de la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial No. AP89 a la que pertenece.

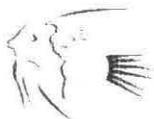
Criterio	Descripción	Aplicación
Agricultura		
Ag01	El área de cultivo deberá estar separada de ríos y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 m de ancho.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, no existe un cuerpo de agua cerca que pueda ser afectado.
Ag03	Se practicará la rotación de cultivos para mejorar las características físicas del suelo incluyendo cultivos de cobertura (alfalfa).	Al removerse el área de cultivo se descarta automáticamente la rotación de cultivos ya que se cambia el uso de suelo agrícola por comercial y de servicios. Aun cuando el área a afectar por el momento es muy pequeña
Ag04	Durante la práctica de rotación de cultivos, se deberá incluir por lo menos una leguminosa al año, con el fin de mejorar las condiciones de fertilidad del suelo.	Al removerse el área de cultivo se descarta automáticamente la rotación de cultivos ya que se cambia el uso de suelo agrícola por comercial.
Ag06	La agricultura debe realizarse cuando la erosión no supere 1.8 ton/ha/año, cuando los suelos sean profundos, bien drenados y permeables.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura.
Ag09	En laderas y pendientes se deberán establecer mosaicos vegetacionales, en los que se combinen áreas forestales y plantaciones multiespecíficas.	El área del proyecto se encuentra sobre una ladera, y /o pendiente pero a 200 m encuentra un cerro lo que aumenta la pendiente que cuenta con una cubierta vegetal de pastizales y árboles de eucalipto.
Ag10	En pendientes suaves (del 2 al 8 %) se recomienda para reducir la escorrentía superficial, la utilización de canales de desvío y surcado en contorno.	El área del proyecto se encuentra sobre una ladera, y /o pendiente la cual es suave, como medida de mitigación para evitar escorrentía se nivelará el suelo y se cubrirá con una capa asfáltica.
Ag14	En terrenos con manejo de terrazas se recomienda la siembra de frutales, magueyes y nopales en los bordes de las terrazas con el fin de estabilizarlas, diversificar la producción de la parcela y proveer una fuente extra de ingresos monetarios y para el autoconsumo.	El área del proyecto se encuentra sobre una ladera de pendiente suave, por lo tanto es necesario el uso de terrazas en los predios aledaños, para contener la pérdida probable de suelo.
Ag18	Las aguas con alto contenido de sales no deben usarse para el riego de aquellos suelos con bajo poder de infiltración o con drenaje deficiente.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura.
Ag22	Se recomiendan cultivos tolerantes a la salinidad. (Alfalfa, cebada, remolacha azucarera, etc.)	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

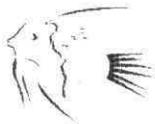
Ag23	Para lograr una distribución uniforme del agua en suelos salinos se recomienda el sistema de riego por inundación o por melgas	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura.
Ag24	En suelos que presenten concentraciones de sodio entre 10 y 60% se recomienda la aplicación de mejoradores como: yeso: azufre, ácido sulfúrico, sulfato de hierro, etc.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial por lo que no es necesario utilizar el suelo para la agricultura.
Ag25	Se deberán utilizar solo los plaguicidas autorizados por la CICOPLAFEST (Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Químicas).	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de plaguicidas.
Ag26	Se deberá asegurar que se cumpla con el tiempo que debe transcurrir entre la última aplicación de plaguicida y el periodo de cosecha.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de plaguicidas.
Ag27	Se deberá evitar el uso de plaguicidas con baja movilidad en el ambiente, para evitar la contaminación de los mantos freáticos.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de plaguicidas.
Ag28	Se deberán realizar estudios de destino ambiental para determinar la toxicidad para el ser humano, por la exposición de plaguicidas que permanecen después de la aplicación.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de plaguicidas.
Ag29	Se deberá evitar el contacto directo de los equipos de aplicación, envases de plaguicidas o sobrantes, con arroyos, canales, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de plaguicidas.
Ag30	Se deberá evitar la aplicación de plaguicidas en campos irrigados, en donde el agua pueda llegar a arroyos, canales u otros cuerpos de agua.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de plaguicidas.
Ag31	No se deberá usar plaguicidas organoclorados.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de plaguicidas.
Ag32	El uso de plaguicidas de uso restringido estará supeditado a la autorización del Gobierno Federal.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de plaguicidas.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

Ag34	Se promoverá el uso de control biológico	El control biológico se utilizará como una medida de mitigación para evitar la incursión y proliferación únicamente de fauna nociva.
Ag35	En la utilización de parasitoides o depredadores para el control biológico, se deberá asegurar que estos, estén 100% libres de hiperparásitos.	No se utilizarán parasitoides o depredadores.
Ag37	Se promoverá el control integrado de plagas y enfermedades.	El control de plagas y enfermedades se mitigará con trampas no dañinas para el medioambiente y para el ser humano con el fin de eliminar la posibilidad de incursión y proliferación de fauna nociva.
Ag38	Se promoverá el empleo de asociaciones de cultivos en tierras de temporal para evitar la proliferación de plagas.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura.
Ag39	Se promoverán los cultivos orgánicos.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura.
Ag40	Se prohíbe el uso de maquinaria pesada.	La maquinaria pesada se utilizará únicamente durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
Ag41	En los terrenos con pendientes uniformes menores al 4 %, se recomiendan los métodos superficiales de riego.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de agua para fines de riego.
Ag45	Cuando el flujo de agua sea pequeño se recomienda el riego por aspersión y goteo ya que es más eficiente que el riego superficial.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de agua para fines de riego.
Ag46	Se deberá evitar el riego con aguas negras.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto.
Ag47	Cuando se utilicen aguas negras para el riego, no se deberán utilizar aspersores para evitar el contacto con las partes comestibles de las plantas.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto.
Ag48	No se deberán utilizar rociadores en los sitios en donde el viento sobrepase los 15 a 20 km/h.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

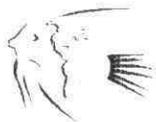
		y por lo tanto no se requiere de agua para fines de riego.
Ag51	Cuando en el agua se encuentre un alto contenido de sales solubles no se deberá utilizar para el riego ya que se puede afectar el suelo haciéndolo salino.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto. Además de análisis de su calidad en forma periódica.
Ag52	Se recomienda hacer uso de agua con contenidos bajos de sales (<100 milihoms/cm) en todos los tipos de suelos.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto. Además de análisis de su calidad en forma periódica.
Ag53	Cuando el agua posea un alto contenido de sales (>250 – 2250 milihoms/cm) solo se podrá utilizar para cultivos tolerantes a las sales, en suelos permeables y con drenaje eficiente.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto. Además de análisis de su calidad en forma periódica.
Ag59	Cuando el agua utilizada para riego cuyos cultivos sean consumidos crudos por el hombre, y/o sus partes comestibles entren en contacto con el agua residual deberá estar libre de microorganismos patógenos.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto. Además de análisis de su calidad en forma periódica.
Ag60	Cuando la parte comestible de los vegetales no entra en contacto con el agua utilizada para el riego se establecerá un límite de 1000 coliformes totales/100 ml.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto. Además de análisis de su calidad en forma periódica.
Ag61	Se deberá realizar procesos de eliminación de contaminantes para el uso de aguas residuales como son: tratamiento primario, que se	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

	basa en principios físicos para la remoción de contaminantes y tratamiento secundario que se basa en principios químicos y biológicos para la remoción de contaminantes.	algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto. Además de análisis de su calidad en forma periódica.
Ag62	Se deberán tratar y reutilizar las aguas para riego.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto. Además de análisis de su calidad en forma periódica.
Ag65	No se deberá utilizar agua con sedimentos de cualquier tipo en los sistemas de riego por goteo y aspersión.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, sin embargo, se tiene que las aguas generadas deberán ser tratadas por algún método autorizado por la entidad competente, lo anterior para disponer de las aguas residuales generadas en la operación del proyecto. Además de análisis de su calidad en forma periódica.
Ag84	Se prohíbe el uso de aguas negras para el cultivo de hortalizas	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de agua para fines de riego.
Ag85	Se prohíbe el uso de aguas salobres para el riego.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de agua para fines de riego.
Ag86	Se deberá hacer un uso racional del agua para riego.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere de agua para fines de riego.
Ag94	Los terrenos agrícolas en descanso deberán estar sujetos a una reforestación productiva con especies forrajeras y de otra utilidad, nativas y de rápido crecimiento, que aceleren la recuperación del suelo y que sean una fuente de alimentación para el ganado y de leña.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, no se le considera un terreno agrícola en descanso.
Ag95	Las técnicas de fertilización deben determinar las condiciones concretas en que se debe realizar el abonado de los diferentes cultivos.	Al cambiar el uso de suelo agrícola por uso comercial queda entendido que no se utilizaran técnicas de fertilización, el suelo quedará cubierto por una capa asfáltica.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

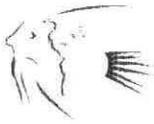
Ag96	A fin de reducir el lavado de nitratos se recomienda mantener la máxima cobertura vegetal, reducir el laboreo en otoño, evitar quema de rastrojos, enterrar pajas y residuos, limitar una excesiva carga de ganado en praderas fertilizadas.	No existe una cubierta vegetal natural porque el uso de suelo es agrícola, para el desarrollo de este proyecto se colocará una capa asfáltica por lo que no aplica la reducción del lavado de nitrógeno.
Ag102	Para el caso de pasturas se recomienda la aplicación de nitrógeno nítrico y fosfato soluble al agua.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere la aplicación de ningún tipo de nutriente para el suelo.
Ag104	Se promoverá la rotación y la agricultura migrante, el uso de las diferentes zonas climáticas y el intercambio de sistemas.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere la rotación y la agricultura migrante.
Ag110	Se promoverá el uso de abonos orgánicos.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere el uso de ningún tipo de abono.
Ag113	El estiércol que se utilice como fertilizante deberá provenir de animales sanos y ser sometido a la práctica de producción de composta para la eliminación de bacterias patógenas, huevos y esporas.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere el uso de ningún tipo de fertilizante.
Ag114	Se promoverá el uso de compostas.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere el uso de ningún tipo de composta.
Ag115	Los materiales que pueden ser utilizados para la fabricación de compostas son: plantas, hojas de árboles, paja, aserrín, desperdicios vegetales, hierba seca, caña de maíz, sobrantes de comida, materia animal, plumas de aves de corral, harina de hueso y harina de pescado.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura y por lo tanto no se requiere el uso de ningún tipo de composta.
Ag120	Se recomienda para las zonas áridas que sean de temporal, que la producción se oriente a especies de importancia comercial, como variedades de maguey, variedades de nopal, variedades de mezquite, candelilla, jojoba y palma.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura.
Ag121	En las zonas áridas se recomienda la explotación de especies de plantas comestibles por medio de viveros.	Para este proyecto se removerá el área de cultivo para darle un uso comercial, por lo que no se practicará la agricultura ni la explotación de plantas.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

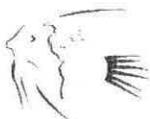
Pecuario		
P02	Se deberá promover el desarrollo pecuario a través de la construcción de la infraestructura con la que se logre el uso integral y racional de los recursos naturales relacionados con esta actividad.	El proyecto de encuentra ubicado fuera de la mancha urbana, por lo que no genera un alto impacto considerable en su uso de suelo.
P03	Para aumentar los rendimientos se deberán utilizar las tecnologías e información para llevar a cabo una alimentación adecuada, manejo y selección, destetes, control y prevención de enfermedades en el hato ganadero.	El proyecto es de giro comercial no se contempla la actividad ganadera.
P04	Se deberán establecer programas de manejo de ganado.	El proyecto es de giro comercial no se contempla la actividad ganadera
P08	Se recomienda la construcción y distribución adecuada de abrevaderos y saladeros.	El proyecto es de giro comercial no se contempla la actividad ganadera por lo que no aplica para este caso.
P09	Se recomienda dividir los espacios para pastoreo en parcelas señaladas o delimitadas por cercas.	El uso del suelo será de indole comercial por lo que no se llevará a cabo el pastoreo o la agricultura.
P14	La práctica de quema de pastos viejos para la formación de brotes jóvenes queda restringida y se deberá llevar a cabo de forma controlada.	El uso del suelo será de indole comercial por lo que no se llevará a cabo la quema de pastos.
P15	Se debe contar con un suministro de agua cercano a los lugares de pastoreo (8 o 10 Km).	El uso del suelo será de indole comercial por lo que no se llevará a cabo el pastoreo.
P16	Durante la época de sequía se deberá reducir el número de animales para no afectar la productividad de los pastos.	El uso del suelo será de indole comercial por lo que no se llevará a cabo el pastoreo
P26	Se promoverán actividades de regeneración de la vegetación nativa.	El proyecto contempla la instalación de una capa asfáltica y se destinará una sección para área verde.
P30	Para controlar el movimiento del ganado y por consecuencia evitar la erosión, compactación del suelo y destrucción de los retoños, se recomienda la construcción de corrales.	El uso del suelo será de indole comercial por lo que no se llevará a cabo el pastoreo.
P39	Se deberá aprovechar la materia orgánica producida por los animales como abono orgánico (esquilmos).	En el proyecto no se contempla la crianza de animales ni la agricultura como actividad económica, por lo anterior no es posible usar materia orgánica de origen animal como abono.
P41	Es obligatorio el establecimiento de estrictas medidas zoonosanitarias en las explotaciones pecuarias.	El uso del suelo será de indole comercial por lo que no se llevará a cabo la crianza de ningún tipo de ganado.



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

GEOVIDA

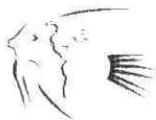
P42	Se promoverán campañas de control sanitario para combatir enfermedades y plagas del ganado (gusano barrenador, brucelosis, tuberculosis, parasitosis externa e interna).	El uso del suelo será de indole comercial por lo que no se llevará a cabo el pastoreo.
P43	Antes de la introducción de nuevos animales a la comunidad, se deberá realizar un saneamiento de la misma a través de la desparasitación y vacunación de los animales existentes contra enfermedades y parásitos más comunes de la zona.	El uso del suelo será de indole comercial por lo que no se llevará a cabo la crianza de ningún tipo de ganado.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

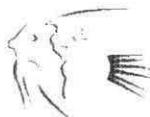
Forestal		
F12	En las zonas de aprovechamiento de leña para uso doméstico de promoverá la plantación de cultivos de especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico.	Una de las actividades económicas principales del municipio de Indaparapeo es la agricultura, por lo que el área del proyecto anteriormente era predio de cultivo temporal, sin embargo, el proyecto cuenta con la factibilidad de uso de suelo.
F14	Los aprovechamientos forestales deberán garantizar la permanencia de corredores faunísticos.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal.
F15	Se deberán crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal.
F16	En la creación de viveros se deberán utilizar semillas extraídas del bosque que se pretende restaurar o reforestar.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal.
F17	Será obligación de propietarios y poseedores de terrenos forestales, la apertura de guardarrayas, limpieza y control de material combustible y la integración de brigadas preventivas.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal.
F19	Los cambios del uso de suelo en terrenos forestales deberán cumplir con la legislación correspondiente.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal.
F20	La remoción parcial de la vegetación de terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales, deberá cumplir con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental y en su caso el estudio Técnico Justificativo.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal.
F21	Se alentará la conversión de terrenos agrícolas y ganaderos hacia usos forestales.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal y se cambiará a comercial para mitigar los impactos se tiene contemplado la creación de áreas verdes que permita la conservación de la fauna local y sirva como refugio para la fauna local.
F26	Se promoverán labores de conservación de suelos.	El suelo será cubierto con una capa asfáltica para evitar la infiltración de lixiviados hacia el suelo y subsuelo.
F27	Se promoverán campañas de reforestación.	En el área de estudio se encuentran árboles que serán removidos y se donarán a la comunidad árboles por cada árbol removido, como medida de compensación para mitigar el impacto.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

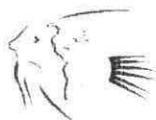
F29	Los aprovechamientos forestales, y la apertura de caminos forestales deberán evitar la modificación u obstrucción de corrientes de agua superficiales y subterráneas.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal y no se afectará ningún cuerpo de agua.
F30	Se deberá preservar o restaurar la vegetación contigua a los cuerpos de agua, estableciendo una franja protectora no menos de 20 metros entre los cuerpos de agua, causes permanentes y las zonas de aprovechamiento forestal.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal y no se afectará ningún cuerpo de agua.
F31	Se evitará la aplicación de herbicidas.	Para las áreas verdes se usará abono orgánico.
F32	Se deberá restringir el uso de maquinaria pesada.	El uso de maquinaria pesada será únicamente durante la etapa de preparación y construcción del proyecto.
F33	Se deberá garantizar la no filtración de residuos contaminantes (combustibles, aceites, insecticidas, etc.) al subsuelo.	Como medida de mitigación se instalará una trampa de grasas y un separador de aceites, así como la cubierta del área del proyecto con una capa asfáltica.
Actividad Acuicola		
Ac01	Se promoverá la acuicultura.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac02	Se deberá restringir la utilización de especies transgénicas.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac03	Se dará preferencia al cultivo de especies nativas.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac04	Se restringe el uso de Verde de Malaquita y el Formaldehído como medicamentos profilácticos en el cultivo de peces para consumo humano.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac06	Se deberá restringir el desvío de cauces de ríos.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal y no se afectará ningún cuerpo de agua.
Ac07	Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996.	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal y no se afectará ningún cuerpo de agua.
Ac08	Se debe establecer una franja de amortiguamiento de 500 m de ancho entre el área protegida y las	El área del proyecto no se localiza dentro de aprovechamientos forestales, el uso actual es agrícola temporal y no se afectará ningún cuerpo de agua.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

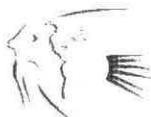
	granjas de aprovechamiento acuícolas.	
Ac09	Cuando los canales de alimentación de agua dulce que no estén siendo empleados para la adición de agua a los estanques, se deberán mantener abiertos para que el agua llegue hasta los humedales.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac10	La construcción de los canales de alimentación de agua dulce a los sistemas acuícolas, deben permitir la comunicación del flujo de agua desde la fuente de abastecimiento hasta el humedal al que inicialmente desemboca.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac11	Se deberá restringir disponer agua usada en la acuicultura en pozos de absorción.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac12	Se deberá garantizar que la actividad acuícola no produzca infiltración hacia el manto freático.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac13	Se deberá restringir la extracción de agua para la actividad acuícola semi intensiva e intensiva en sitios en donde ésta se extraiga para el consumo humano.	El uso del suelo será de índole comercial por lo que no se llevará a cabo la acuicultura ni la crianza de animales para consumo y/o comercialización.
Ac14	En la etapa de abandono del proyecto, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales.	No se contempla el abandono del sitio.
Turismo		
Tu01	Fomentar el desarrollo turístico en aquellas zonas prioritarias que, por sus características naturales, histórico - monumentales o culturales constituyan un atractivo turístico.	El proyecto se encuentra ubicado fuera de la mancha urbana, por lo que no genera un alto impacto considerable en su uso de suelo.
Tu02	Fomentar la creación de empresas turística que realicen inversiones en zonas de desarrollo turístico prioritarias.	El proyecto no se localiza dentro de un proyecto turístico, pero permitirá dar servicio al mismo.
Tu03	Los desarrollos turísticos, recreativos y deportivos, públicos y privados, deberán sujetarse a la autorización previa de una manifestación de impacto ambiental.	El proyecto no se localiza dentro de un proyecto turístico.
Tu04	Elaborar y ejecutar programas de desarrollo turístico local acordes con el programa sectorial turístico.	El proyecto no se localiza dentro de un proyecto turístico.
Tu05	El desarrollo turístico deberá beneficiar directamente a las	El proyecto de encuentra ubicado fuera de la mancha urbana, por lo que no



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

	comunidades y pobladores de la región, quienes deberán ser propietarios, socios, u obtener ingresos por el uso del territorio con fines turísticos.	genera un alto impacto considerable en su uso de suelo.
Tu06	La construcción de senderos, interpretativos, caminos, veredas, brechas, infraestructura básica de servicios, con fines comerciales, recreativos, ecoturísticos y de esparcimiento, deben minimizar los impactos ambientales negativos a los ecosistemas naturales conforme lo dice la normatividad.	Teniendo en cuenta los impactos negativos que se pueden generar durante las etapas de desarrollo del proyecto se contempla atacar cada impacto con una medida mitigadora que asegure el bienestar de los ecosistemas y los seres vivos.
Tu07	Deberá impedirse la extracción directa o alteración de cualquier recurso natural, sus productos o sus partes, en el desarrollo de toda actividad turística.	La naturaleza del proyecto no es de desarrollo turístico por lo que no se alterará ningún recurso natural para este fin.
Asentamientos Humanos		
Ah02	Se dará prioridad a la regulación de la situación de los asentamientos humanos irregulares, donde no presenten riesgo.	El proyecto no se localiza cerca de algún asentamiento humano, por lo que no se ve afecta la integridad y/o seguridad de las comunidades.
Ah03	Se dará prioridad a realizar los acuerdos necesarios con los ejidos y comunidades, para consensar las normas necesarias, y en su caso, deslindarlos físicamente.	El proyecto no se localiza cerca de algún asentamiento humano, por lo que no se ve afecta la integridad y/o seguridad de las comunidades.
Ah04	Cuando la mancha urbana alcance una población superior a 15,000 habitantes, se promoverá la realización de un plan director de desarrollo urbano.	El proyecto no se localiza cerca de algún asentamiento humano y el uso de suelo perimetral es de uso agrícola y pastoreo.
Ah07	Se recomienda que, en los asentamientos rurales, los residuos de forrajes y desechos de alimentos humanos sean empleados para la producción de composta.	El proyecto no se localiza cerca de algún asentamiento humano por lo que no es viable el transporte de desechos para crear composta.
Ah09	Una vez establecidas las reservas territoriales, en esta unidad, queda prohibido ampliarlas o crear nuevas.	El proyecto no se encuentra dentro de la mancha urbana.
Ah10	La definición de nuevas reservas territoriales, estará sujeta a la Manifestación de Impacto Ambiental.	El proyecto no se encuentra dentro de la mancha urbana el uso actual es agricultura temporal y será cambiado a uso comercial.
Ah11	Las reservas territoriales deberán mantener su cubierta vegetal original.	El área del proyecto se encuentra fuera de reservas territoriales, ya que se localiza alejado de asentamientos humanos.
Ah12	No se permite la ampliación de reservas territoriales.	No se contempla la ampliación del área del proyecto y no se encuentra dentro de reservas territoriales.



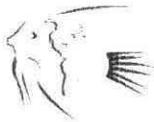
GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Ah13	En el desarrollo deberán contemplarse áreas verdes, con superficie mínima de 8.17 m ² /habitante.	En el proyecto se contempla el desarrollo de áreas verdes que permitan la conservación de la flora local.
Ah14	Se recomienda la utilización de fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes.	En el proyecto se contempla el uso de fertilizantes que protejan la vida y el medio ambiente y que se encuentren bajo la normatividad mexicana aplicable.
Ah15	En las áreas verdes se preferirán las especies de vegetación nativa.	En el proyecto se contempla el desarrollo de áreas verdes que permitan la conservación de la flora local.
Ah16	Se deberá promover que los predios actuales no estén sujetos a lotificaciones subsecuentes.	El proyecto de encuentra ubicado fuera de la mancha urbana, por lo que no genera un alto impacto considerable en su uso de suelo.
Ah17	Se deberá evitar la creación de asentamientos humanos sobre predios agrícolas.	El proyecto de encuentra ubicado fuera de la mancha urbana, por lo que no genera un alto impacto considerable en su uso de suelo.
Ah19	Las instalaciones para prestar servicios a los usuarios de la carretera, deberán ubicarse fuera del derecho de vía.	El área del proyecto se encuentra a un costado de la carretera Indaparapeo - Morelia Km. 2.7 y se localiza fuera del derecho de vía.

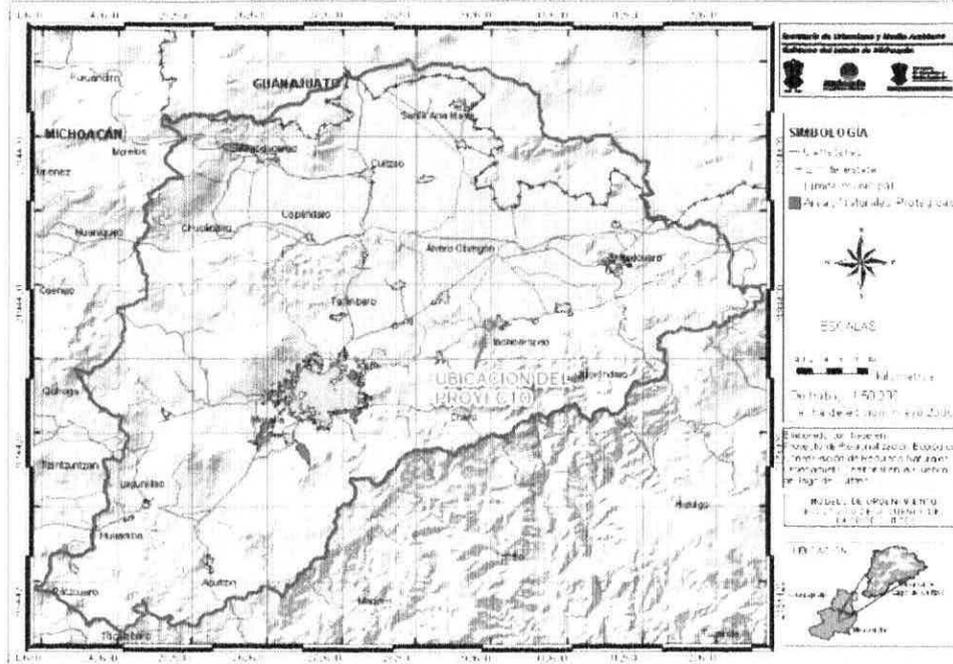
Decretos y programa de manejo de áreas naturales protegidas.

En base a la información establecida en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Michoacán, el sitio donde se ubica el Proyecto, no se encuentra en ninguna área considerada como Área Natural Protegida (ANP) por lo que no es necesario establecer ninguna de las medidas específicas que se requieren para el cuidado de dichas áreas.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V



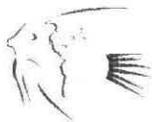
Mapa 3. Áreas naturales protegidas de la cuenca del lago de Cuitzeo y ubicación del proyecto

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

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

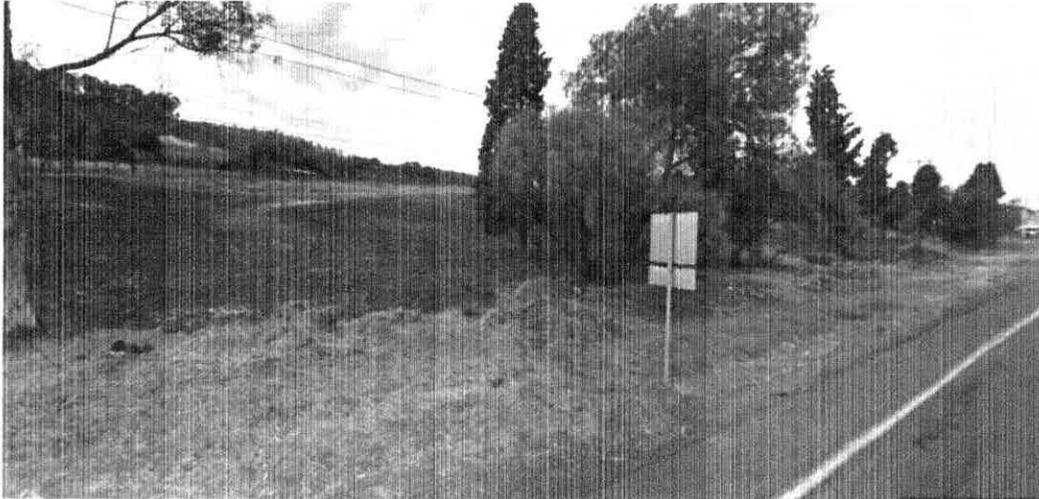
a) Localización del proyecto.

La estación de servicio "GASOLINERA MI GUSTO ES S.A. DE C.V.", se ubicará en el km. 2.7 de la carretera Indaparapeo-Morelia, en la ciudad de Indaparapeo, Mich., México. El predio se encuentra dentro de las coordenadas geográficas UTM 291248 m E y 2188851 m N en el sector 14Q. Se anexa plano arquitectónico del proyecto (**Anexo de planos**), donde se representa la ubicación y extensión del predio.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V



Fotografía 1. Frente del predio del sitio del proyecto



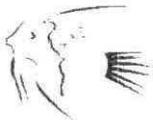
Fotografía 2. Carretera Indaparapeo-Morelia

b) Dimensiones del proyecto.

El proyecto cuenta con una superficie de 2,742.407 m², la cual será dividida en oficinas (20.37 m²), baños (32.56 m²), área de despacho (160.20 m²), área de descarga (222.97 m²) y área verde (331.95 m²), cuarto de máquinas (7.70m²), cuarto eléctrico (7.3 m²), curato de blancos (17.9 m²), cuarto de residuos peligrosos (8.12 m²), cuarto de sucios (8.12 m²), planta de emergencia (8.12 m²) y locales de servicio (131.14 m²). Se anexa plano arquitectónico (**Anexo de planos**).

c) Características del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y, operación y mantenimiento de una estación de servicio, en la que se realizará la comercialización de destilados de petróleo (gasolina Magna, Premium y Diésel) así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices. Además, el predio contará con una tienda de conveniencia.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

La estación de servicio tendrá una capacidad instalada para 160,000 litros de combustible, para lo cual se contará con 3 tanques de almacenamiento, con las capacidades que se muestran en la tabla 19.

Tabla 19. Capacidades de los tanques de almacenamiento de combustible

Cantidad	Tipo de contenedor	Insumo	Capacidad
1	Tanque de almacenamiento	Gasolina Magna	60,000
1	Tanque de almacenamiento	Gasolina Premium	40,000
1	Tanque de almacenamiento	Diésel	60,000

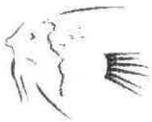
La estación de servicio contará con la siguiente infraestructura y equipos:

- Zona de despacho de combustible y techumbre que incluye cuatro islas con un total de cuatro dispensarios de combustible, con cuatro mangueras.
- Área para almacenamiento temporal de residuos (RSU, RME y RP).
- Cuarto de máquinas.
- Cuarto de control eléctrico.
- Área de tanques de almacenamiento de combustible (tres tanques).
- Área comercial.
- Oficinas, baños y servicios generales.
- Cisterna de agua.
- Equipos contra incendio y paros de emergencia.
- Rampas para personas con capacidades diferentes.
- Guarniciones, banquetas, circulaciones internas.
- Áreas verdes.
- Estacionamiento.

En el anexo de planos se incluye el plano arquitectónico en el que se muestra la distribución de las áreas mencionadas.

Etapas de preparación del sitio, construcción y, operación y mantenimiento.

Preparación del sitio. El predio del proyecto se dedicaba a agricultura de temporal, por lo que en el mismo no existe vegetación, por lo que no se realizará el desmonte,



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

solo se retirará la vegetación herbácea. Las actividades que se realizarán incluyen el despalme, la nivelación y el relleno con tepetate y compactación para preparar el suelo y que cumpla las especificaciones requeridas para la construcción de la estación de servicio.

No se contempla la construcción de caminos, ya que el sitio del proyecto se ubica a pie de carretera.

El despalme se realizará solo en el área correspondiente al proyecto (2,742.407 m²) en un espesor de 0.20 a 0.25 m. El suelo resultante de esta actividad (suelo fértil y productivo) será almacenado temporalmente en el predio para su posterior aprovechamiento en el sitio. El suelo sobrante será dispuesto para su aprovechamiento en un sitio que la autoridad competente determine.

Una vez concluida la actividad de despalme, se procederá a realizar el relleno, nivelación y compactación, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, hasta alcanzar el nivel requerido. El material de relleno que se requerirá (aproximadamente 1680 m³) será suministrado por bancos de material de la región y que cuenten con las autorizaciones correspondientes. El agua que se utilizará para la compactación será adquirida a través de empresas autorizadas por el municipio de Indaparapeo.

Las instalaciones provisionales que son necesarias para el desarrollo del proyecto incluyen bodega provisional de madera y lámina, para el almacenamiento y control de material y herramientas; oficina provisional, para el trabajo de gabinete y revisión de avances de obra, la cual será construida con madera y lámina o se contratará una oficina móvil; se contratará, con empresa especializada y autorizada, el servicio de sanitarios o letrinas móviles, mismos que serán colocados en sitios estratégicos de acuerdo a los requerimientos de los trabajadores de la obra; finalmente, se instalarán contenedores para residuos sólidos urbanos que serán generados por los trabajadores, posteriormente deberán ser dispuestos en el relleno sanitario municipal.

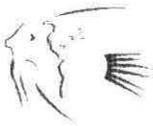
El servicio de energía eléctrica para alumbrado y su uso para el trabajo con herramientas eléctricas será contratado con la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El agua de consumo para los trabajadores será suministrada en garrafones de 20 litros.

El contratista será responsable de la delimitación del área de construcción y de la instalación de los señalamientos de comunicación y prevención necesarios.

Construcción. Esta etapa incluye las actividades de excavaciones para cimentación y redes hidráulica, sanitaria, eléctrica y telefónica, y la instalación de tanques de combustibles. Esta etapa será desarrollada en un lapso de 9 meses. Durante esta etapa se contratarán 50 trabajadores. Las actividades principales desarrolladas dentro de esta etapa se describen a continuación:

La excavación comprende la remoción del suelo necesaria para la construcción de las cimentaciones y redes hidráulicas y alcantarillado, siguiendo las especificaciones de los planos de construcción. Asimismo, para la construcción del área de confinamiento de los tanques de combustible.

Consiste en el afloje, extracción, remoción y traspaleo, de acuerdo con lo que fue fijado en el proyecto para construir, desplantar, alojar tuberías de drenaje, hidráulicas,



GEOVIDA

o de la red telefónica. El material producto de las excavaciones deberá ser clasificado como "material aprovechable" o "material no aprovechable" para transportarse fuera del sitio de construcción y depositado en el lugar y con la disposición que señale el proyecto o la autoridad competente.

Concluida la actividad anterior se procederá a la construcción de muros y lozas, para posteriormente realizar los acabados, instalación de mobiliario en sanitarios y oficinas, construcción de islas de despacho de combustible e instalación de equipos.

La actividad de construcción deberá seguir las especificaciones técnicas establecidas en los planos correspondientes, los cuales a su vez fueron elaborados en base a las **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 diseño, construcción, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas** de PEMEX.

Cimentaciones. Las cimentaciones se realizarán de acuerdo a lo estipulado en los planos arquitectónicos y de acuerdo a los estudios de mecánica de suelos. Esta es una etapa fundamental, ya que los cimientos tendrán la función de transmitir en forma repartida las cargas al terreno donde se asienta la obra. Se construirán las zapatas de cimentación directamente sobre el terreno, a profundidad reducida y de forma preferentemente cuadrada o rectangular. La cimentación se desarrollará junto con la construcción de zapatas, se construirán las trabes de cimentación o de liga y la losa de cimentación.

Preparación para tuberías de las instalaciones hidráulicas y sanitarias. Se excavarán prepararán las zanjas donde se recibirá la tubería de drenaje sanitario, las cuales serán colocadas previamente una cama de arena, Por arriba del lecho de la tubería se colocarán 20 cm de tepetate, compactándolo al 90% de su PVS. En esta etapa se instalarán también las tuberías para suministro de agua, red eléctrica y telefónica, principalmente. Se utilizarán diversos materiales para la compactación, tuberías de PVC, cimbras, varillas de acero, agua para concreto, arena, etc. Asimismo, se generarán residuos en pequeñas cantidades de estos materiales.

Edificación. Las actividades relacionadas con la edificación incluyen: la construcción de muros y lozas. A su vez la construcción de lozas incluye: cimbrado, armado, colado y vibrado, curado y descimbrado.

Tanques de almacenamiento de combustible

Se contempla la instalación de 3 tanques de almacenamiento con las siguientes características:

Tabla 20. Características de tanques de almacenamiento.

No. Tanque	Capacidad (L)	Dimensiones	Sustancia contenida	Presión de vapor estimada	Temperatura estimada



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

1	60,000	2.90 m (diámetro) 9.14 m (longitud)	Combustible Magna	1 atm	Temperatura ambiente
2	40,000	2.90 m (diámetro) 6.12 m (longitud)	Combustible Premium	1 atm	Temperatura ambiente
3	60,000	2.90 m (diámetro) 9.14 m (longitud)	Combustible Diésel	1 atm	Temperatura ambiente

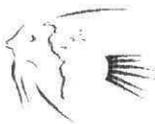
El tiempo de vida estimado de cada tanque es de 30 años, sin embargo, las pruebas de hermeticidad se efectuarán por lo menos cada año con sistema fijo y una prueba de hermeticidad con sistema móvil cada 5 años.

Requerimientos generales de diseño

Todos los tanques enterrados para almacenamiento de combustible deben cumplir con el criterio de doble contenedor, en apoyo a las especificaciones normativas y técnicas correspondientes para evitar la contaminación del subsuelo. El contenedor secundario será construido con materiales de suficiente espesor, densidad y composición de forma que prevenga el debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento), como consecuencia del posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario. Se llevará un monitoreo constante para el control de fugas y control de la integridad del tanque primario y secundario.

Tabla 21. Materiales e insumos empleados en la etapa de construcción.

Materiales	Cantidad	Banco de origen
Tepetate	1,680 m ³	Banco de explotación comercial con permiso vigente.
Tezontle	504 m ³	Banco de explotación comercial con permiso vigente.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

Gravas	98 m ³	Sólo en concretos premezclados suministrados por una compañía de especializada comercial.
Arenas	78.4 m ³	Sólo en concretos premezclados suministrados por una compañía de especializada comercial.
Tabique rojo	12,000 piezas	Ladrilleras artesanales locales.
Agua	150 m ³	Suministrados por transportistas comerciales.
Madera	300 m ²	Cimbra armada, rentada por compañía especializada.

El personal requerido para la construcción incluye: director de obra, residente de obra, topógrafo, cadeneros, supervisor de obra, maestro de obra, ayudantes generales (albañiles), oficial albañil, carpintero de obra, herrero, oficial electricista y ayudante, pintores, principalmente.

Tabla 22. Maquinaria requerida para el proyecto

Maquinaria	Etapas
Trascabo o retroexcavadora	Preparación del sitio y excavaciones para las cimentaciones
Camión de volteo	Preparación del sitio
Motoconformadora	Preparación del sitio
Camión o pipa de agua	Preparación del sitio y construcción

Durante las etapas de preparación del sitio se generarán residuos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera. En las tablas siguientes se incluye una estimación de estos.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 23. Generación de residuos durante la preparación del sitio y la construcción

Actividad o proceso donde se genera	Nombre del Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad	Características CRETIB	Disposición
Preparación del sitio (2,742.407 m ²)	Residuos de suelo del despalme	RME	891.0 considerando 30% de abultamiento	N/A	El promovente y el contratista deberán disponer el suelo sobrante en un sitio autorizado por la instancia competente
	Residuos del consumo de alimentos por 10 trabajadores	RSU	2.0 kg/día 12.0 kg/semana 52.0 kg/mes 156.0 kg totales	N/A	Disposición final en el relleno sanitario municipal
Construcción	Residuos de manejo especial resultantes de la edificación (941.09 m ² de construcción)	RME	282.33 m ³ totales 31.37 m ³ /mes		Disposición final por empresa autorizada para el manejo de residuos especiales
	Residuos del consumo de alimentos por 50 trabajadores	RSU	10.0 kg/día 60.0 kg/semana 260.0 kg/mes 2340.0 kg totales	N/A	Disposición final en el relleno sanitario municipal

RME* Nota: Se asume una generación de 200 g de RSU por trabajador, considerando un 30% de la generación per cápita de la región centro. INECC-SEMARNAT 2012. Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos.

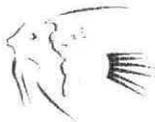
La CMIC maneja datos de generación de residuos de la construcción que están entre

0.30 a 0.39 m³ de residuos/m² de construcción



Residuos Sólidos Urbanos (RSU)
Residuos de Manejo Especial
Residuos Peligrosos (RP)

CRETIB
Corrosivo
Reactivo
Explosivo
Tóxico
Inflamable
Biológico-Infeciosos

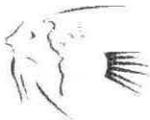


GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 24. Aguas residuales generadas durante la preparación del sitio y la construcción

Actividad o proceso donde se genera	Volumen	Características	Tratamiento	Uso	Disposición final
Preparación del sitio (10 trabajadores, 3 meses)	Excretas 15.0 L/día 90.0 L/semana 390 L/mes 1170 L Totales	Las correspondientes a aguas residuales domésticas	Ninguno	N/A	La empresa contratada para el servicio de letrina o sanitario móvil será responsable de la disposición final
	Aguas residuales 10 L/día 60 L/semana 260 L/mes 780 L totales				
Construcción (50 trabajadores, 9 meses)	Excretas 75 L/día 450 L/semana 1950 L/mes 17550 L totales	Las correspondientes a aguas residuales domésticas	Ninguno	N/A	La empresa contratada para el servicio de letrina o sanitario móvil será responsable de la disposición final



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Aguas residuales					
50 L/día					
300 L/semana					
1300 L/mes	Las correspondientes a aguas residuales domésticas	Ninguno	N/A	La empresa contratada para el servicio de letrina o sanitario móvil será responsable de la disposición final	
11700 L totales					

Nota. La producción diaria de excretas (1.5 kg/d) es tomada de la bibliografía y datos proporcionados por CONAGUA en 2012 para un proyecto desarrollado por el grupo de trabajo. Se consideró un consumo de 1 litro por día por trabajador para lavado de manos después del uso de sanitario, asumiendo que cada uno de ellos hace uso del servicio tres veces por día, durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Tabla 25. Emisiones a la atmósfera durante la etapa de preparación del sitio

Preparación Del Sitio							
Etapa o actividad	Maquinaria Usada					Emisiones a la atmósfera	
	Tipo y cantidad	Horas de Trabajo	Tiempo empleado por días	Decibeles emitidos ¹	Tipo de combustible	Gases (g/s) ^{1, 2a}	Partículas de polvos (g/s) ^{2b}
Preparación del sitio	1 retroexcavadora	8	60	80 a 90	Diésel	4.96X10 ⁻²	8.25X10 ⁻³
	1 vibro compactador	8	60	73	Diésel	7.28	5.46X10 ⁻²
	1 camión de volteo (tolva)	8	60	86	Diésel	1.85x10 ⁻¹	4.99x10 ⁻³
	1 auto tanque de agua (pipa)	8	60	86	Diésel	1.85x10 ⁻¹	4.99x10 ⁻³
Nota: Se consideran 6 días de trabajo por semana 1. United States Environmental Protection Agency, 1971, "Noise from Construction Equipment and Operations, Building Equipment, and Home Appliances," NTID 300-1. 2. LSP South Bay, LLC South Bay Replacement Project (SBRP). a) Construction and Demolition Noise Analysis. APPENDIX 8.5B. b) Construction and Demolition Emissions and Impact Analysis. APPENDIX 8.1F.							

Etapa de operación y mantenimiento.

En la estación de servicio no se efectuarán procesos de transformación de materiales, solamente se realizarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible.

Las actividades que se realizarán durante la etapa de operación y mantenimiento se incluyen en la tabla siguiente:

Tabla 26. Actividades de la etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Actividad
1	Recepción de combustible
2	Almacenamiento de combustible
3	Despacho de combustible
4	Monitoreo
5	Mantenimiento

Recepción de combustible. La recepción del combustible es por medio de autotanques de 18,000 a 20,000 litros de capacidad.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Almacenamiento de combustible. El almacenamiento de combustible se hará en 3 tanques. 1 tanque de 60,000 litros para combustible Magna, 1 tanque de 40,000 litros para combustible Premium y 1 tanque de 60,000 litros para Diésel, confinados en muros de concreto. Cada tanque de almacenamiento contará con detectores en el espacio anular entre tanques para registrar oportunamente alguna fuga de combustible del tanque primario, los cuales enviarán una señal a la alarma sonora y luminosa con que contará la estación de servicio. Las tuberías de doble pared contarán también con detectores similares.

Despacho de combustible. En esta etapa se realizará la venta de los combustibles, la cual se hará por medio de cuatro islas techadas para el despacho de gasolinas magna y premium, y Diésel. La operación de despacho de combustible se realizará tomando en cuenta las disposiciones dadas por PEMEX en su manual de operación de Estaciones de Servicio.

Inspección y vigilancia (monitoreo). En esta etapa, el responsable de su realización es el encargado de la Estación de Servicio, y revisará que no existan fuentes de peligro potencial en el área donde se ubica la estación.

Se realizarán inspecciones periódicas en las zonas aledañas a la Estación de Servicio, con el fin de comprobar que no exista ningún riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de las instalaciones. En caso de que se localice una fuente de riesgo que pudiera afectar la seguridad de la estación, esta deberá ser reportada de inmediato a las autoridades competentes.

Mantenimiento. En esta etapa se deberá revisar que los sistemas de la Estación de Servicio operen en condiciones normales. Para ello, se contará con un programa de mantenimiento preventivo que contempla los procedimientos descritos en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente de PEMEX Refinación. En el caso que sea necesario una reparación mayor de las instalaciones o equipos, se recurrirá a empresas especializadas en el área.

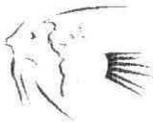
Los despachadores de la Estación de Servicio laborarán las 24 horas dividido en 3 turnos de 8 horas cada uno.

La estación de servicio cumplirá con lo establecido en el anexo 4 (inciso 3) de la NOM-005-ASEA-2016, que se refiere a las disposiciones operativas, de seguridad y de mantenimiento.

El agua necesaria para la operación de la estación de servicio será suministrada por medio de pipas, la estación tendrá un consumo aproximado de 100 m³ por mes. Considerando un coeficiente de retorno de 0.8 (Metcalf y Eddy, 2003) se considera una generación de aguas residuales de 80 m³/mes, las cuales serán descargadas a la fosa séptica, construida específicamente para el proyecto, y posteriormente a la zona de infiltración.

Generación de aguas residuales, residuos y emisiones a la atmosfera

Aguas residuales. Las aguas residuales se generarán en dos puntos principalmente, el primer punto son las provenientes de los baños y el lavado de las diferentes áreas del proyecto, las cuales son dirigidas a la fosa séptica. Otro punto de descarga de aguas residuales son las provenientes del mantenimiento de las instalaciones, lavado



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

de pisos de las áreas de almacenamiento y de las áreas de despacho de productos. Como parte de la infraestructura de la estación de servicio “**GASOLINERA MI GUSTO ES S.A. DE C.V,**” contará con sistema de tratamiento compuesta por una fosa séptica seguida de filtro de arena y zanja de infiltración; finalmente una trampa de grasas y aceites, recibirá las aguas residuales provenientes del segundo punto de generación, para posteriormente canalizarlas a la fosa séptica. Una empresa autorizada y certificada extraerá y dispondrá los sólidos de la fosa séptica, cada vez que se requiera. Como se ha mencionado, se estima una generación de 80 m³ de aguas residuales por mes.

Generación de residuos.

En la estación se realizarán diferentes actividades en las que se generan diferentes tipos de residuos, mismos que se pueden clasificar como no peligrosos, peligrosos y de manejo especial. A continuación, se presenta el desglose en donde se clasifican los residuos y se especifica el área donde se genera cada uno de ellos, en la etapa operativa del proyecto.

Tabla 27. Generación de residuos durante la etapa de operación y mantenimiento

Sitio de generación	Nombre del Residuo	Tipo de Residuo	Cantidad	Características CRETIB	Disposición
Oficinas y sanitarios	PET, cartón, papel, etc.	RME	Variable, de acuerdo a la demanda	N/A	La estación de servicio contratará a empresa especializada y autorizada para la disposición final de los RNE
	Residuos del consumo de alimentos por 15 trabajadores	RSU	3.0 kg/día 18.0 kg/semana 78.0 kg/mes 936.0 kg/año	N/A	Disposición final en el relleno sanitario municipal
Islas con dispensarios, trampa de grasas y aceites y mantenimiento	Lodos aceitosos, tela impregnada de aceite, envases de aceite y lubricantes, filtros de mantenimiento	RP	Variable, variable de acuerdo a la demanda		Disposición final por empresa autorizada para el manejo de residuos especiales



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

*** Nota:** Se asume una generación de 200 g de RSU por trabajador, considerando un 30% de la generación per cápita de la región centro. INECC-SEMARNAT 2012. Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos.

La CMIC maneja datos de generación de residuos de la construcción que están entre

0.30 a 0.39 m³ de residuos/m² de construcción



Residuos Sólidos Urbanos (RSU)



Residuos de Manejo Especial



Residuos Peligrosos (RP)

CRETIB
Corrosivo
Reactivo
Explosivo
Tóxico
Inflamable
Biológico-Infecciosos

Residuos sólidos urbanos. Este tipo de residuos serán almacenados en un contenedor y serán recolectados por un Servicio privado de Recolección Domiciliaria de Residuos Sólidos Urbanos.

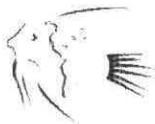
Residuos de manejo especial. Los residuos de manejo especial serán generados en las áreas de oficinas, consistirán de botellas de bebidas, empaques de utilería de oficina, de papel y de cartón, principalmente. Los residuos antes mencionados serán recolectados en contenedores y recolectados por una empresa especializada y autorizada para la disposición final se estos.

Residuos peligrosos. Los lodos aceitosos serán generados debido a pequeños derrames y la limpieza de las áreas donde se encuentran las islas de despacho de combustible y las áreas de mantenimiento, donde se generarán aguas residuales con agua y aceite, las cuales serán direccionadas a una trampa de grasa y aceite. La tela impregnada de aceite, los envases de aceite y lubricantes serán generados en las áreas donde se encuentran las islas de despacho de combustible y las áreas de mantenimiento. Los filtros de mantenimiento serán generados en las áreas de mantenimiento. Los residuos peligrosos antes mencionados serán acumulados y colocados en el almacén temporal de residuos peligrosos de la estación, para posteriormente ser recolectados por una empresa autorizada quien se encargará de la disposición final de acuerdo a la legislación aplicable a este tipo de residuos.

Insumos para la operación. En la tabla 28 se incluyen las sustancias químicas necesarias para la operación de la estación de servicio.

Tabla 28. Sustancias químicas empleadas en la etapa de operación.

Nombre comercial	Nombre químico	Estado físico	Área de consumo	Almacenamiento
------------------	----------------	---------------	-----------------	----------------



GEOVIDA

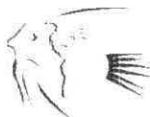
INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

Gasolina Pemex-Magna	ND	Líquido	Islas de despacho de combustible	Tanque de almacenamiento
Gasolina Pemex-Premium	ND	Líquido	Islas de despacho de combustible	Tanque de almacenamiento
Diesel	ND	Líquido	Islas de despacho de combustible	Tanque de almacenamiento

- Gasolina Magna: Gasolina sin plomo formulada para automóviles con convertidor catalítico y en general motores de combustión interna a gasolina con requerimientos de 87 octanos, se anexa hoja de datos de seguridad de la sustancia (**Anexo de sustancias química**).
- Gasolina Premium: Gasolina sin plomo formulada para automóviles con convertidor catalítico y en general motores de combustión interna a gasolina con requerimientos de 91 octanos, se anexa hoja de datos de seguridad de la sustancia (**Anexo de sustancias químicas**).
- Diésel: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total, es de 15.0 mg/kg, se anexa hoja de datos de seguridad de la sustancia (**Anexo de sustancias químicas**).

d) Uso de suelo.

De acuerdo a la tabla 29 y al mapa 4, se observa que los principales usos del suelo, en la cuenca del Lago de Cuitzeo, son los ocupados por matorral (24%), los ocupados por bosque (20%), los dedicados a cultivos de temporal (20%) y los dedicados a cultivos de riego (13%).

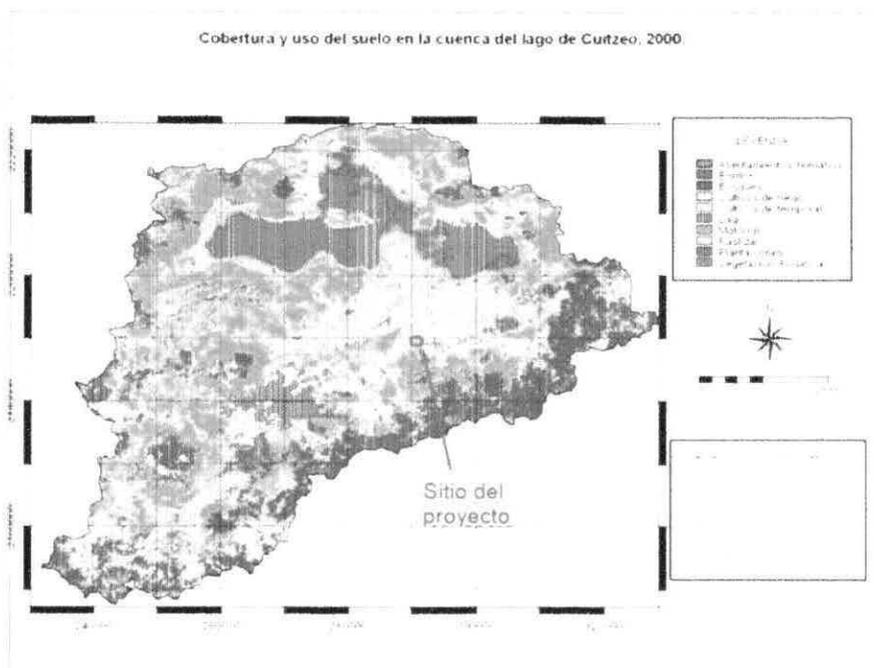


GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 29. Usos del suelo en la cuenca del Lago de Cuitzeo

COBERTURA Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE 1975		SUPERFICIE 2000	
	HA	%	HA	%
Asentamientos humanos	8153	2	19100	5
Bordos	1207	0	1639	0
Bosques	67512	17	79890	20
Cultivos de riego	56871	14	52773	13
Cultivos de temporal	117560	29	78928	20
Lago	37679	9	32317	8
Matorral	74634	19	96955	24
Pastizal	33766	8	28742	7
Plantaciones	902	0	4225	1
Vegetación Acuática	2008	1	5727	1
	400291	100	400296	100



Mapa 4. Usos del suelo en la cuenca del Lago de Cuitzeo y ubicación del proyecto

El uso del suelo en el sitio del proyecto es el de agricultura de riego y de temporal.

e) Programa de trabajo de las actividades en cada etapa del proyecto.



Tabla 30. Programa de actividades por etapa del proyecto.

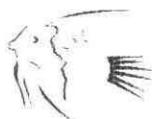
Actividad	Meses															Observaciones	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Preparación del Sitio																	
Construcción																	
Obtención de licencias y permisos correspondientes																	
Prueba de equipos hasta Inicio de operaciones																	
Operación																	30 años*
Abandono del sitio																	No se contempla abandono del sitio

*La etapa de operación contempla 30 años, ya que es el tiempo de vida estimado, del tanque de almacenamiento de combustible.

f) Programa de abandono del sitio.

Se contemplan dos diferentes tipos de abandono de sitio, el desmantelamiento de infraestructura utilizada para la construcción del proyecto y el abandono total del sitio.

- i. **Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo:** Una vez concluida la construcción del proyecto, se desmantelará la bodega sirvió para almacenar los materiales de construcción y herramientas, posteriormente será retirado de la obra para darle uso en otros proyectos.
- ii. **Abandono de las instalaciones:** No se contempla el abandono de las instalaciones. La vida útil del proyecto considera 30 años, su duración dependerá de la renovación de sus equipos y la renovación de su permiso de funcionamiento. El equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado o en su caso correctivo, cambiando partes o piezas que se encuentren en mal estado. Debido a lo antes mencionado, no se puede generar un programa de abandono del sitio, con tiempos, actividades y responsables.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

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

Como se ha mencionado anteriormente, las sustancias utilizadas en la etapa de operación, son 3 principalmente, gasolina magna, gasolina premium y diésel, las cuales se incluyen en la tabla 31.

Tabla 31. Características de las sustancias químicas empleadas en la etapa de operación

Nombre comercial	CAS	Estado físico	CRETIB						Área de consumo	Almacenamiento	Etapa o proceso en que se emplea	Disposición Final	
			C	R	E	T	I	B					
Gasolina Pemex-Magna	8006-61-9	Líquido			x			x		Islas de despacho de combustible	Tanque de almacenamiento	Trasiego y venta	Venta al público
Gasolina Pemex-Premium	8006-61-9	Líquido			x			x		Islas de despacho de combustible	Tanque de almacenamiento	Trasiego y venta	Venta al público
Diesel	68476-34-6	Líquido			x			x		Islas de despacho de combustible	Tanque de almacenamiento	Trasiego y venta	Venta al público

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

De manera general la estación de servicio contempla 5 actividades, las cuales se incluyen en la tabla 32.

Tabla 32. Etapas de la estación de servicio

Etapa	Actividad
1	Recepción de combustible

2	Almacenamiento de combustible
3	Despacho de combustible
4	Monitoreo
5	Mantenimiento

Las etapas antes mencionadas se definen en el apartado III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El proceso operativo de la estación "GASOLINERA MI GUSTO ES S.A. DE C.V se representan mediante los siguientes diagramas de proceso, en los cuales se identifican los puntos de emisión, descarga y generación de residuos.

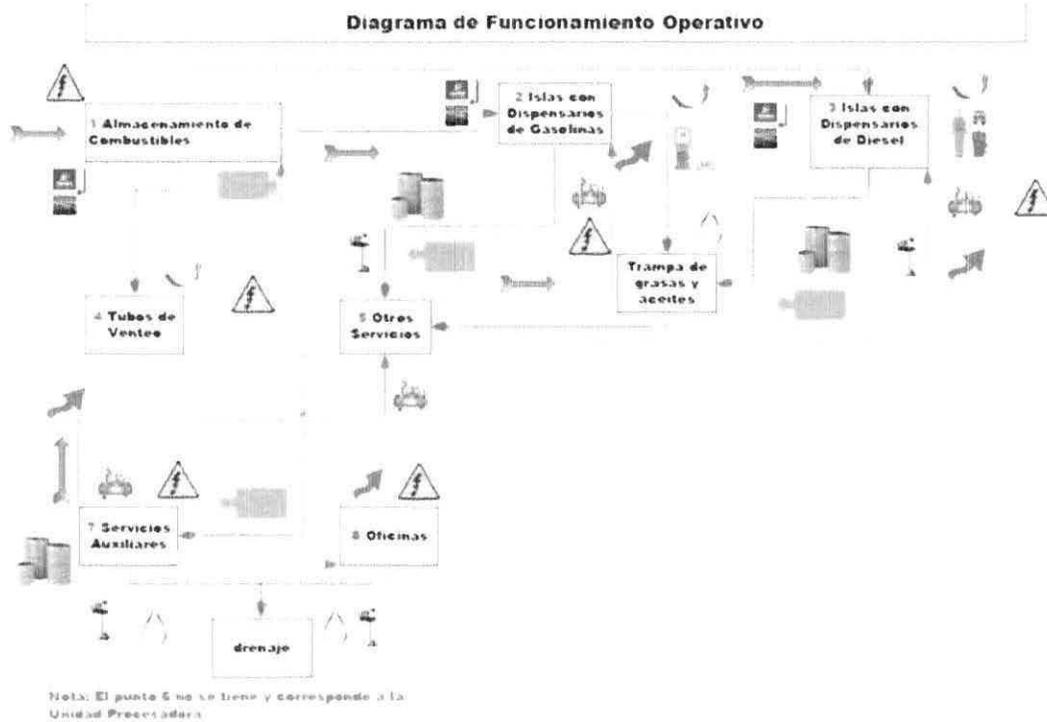


Figura 1. Diagrama de Funcionamiento Operativo



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

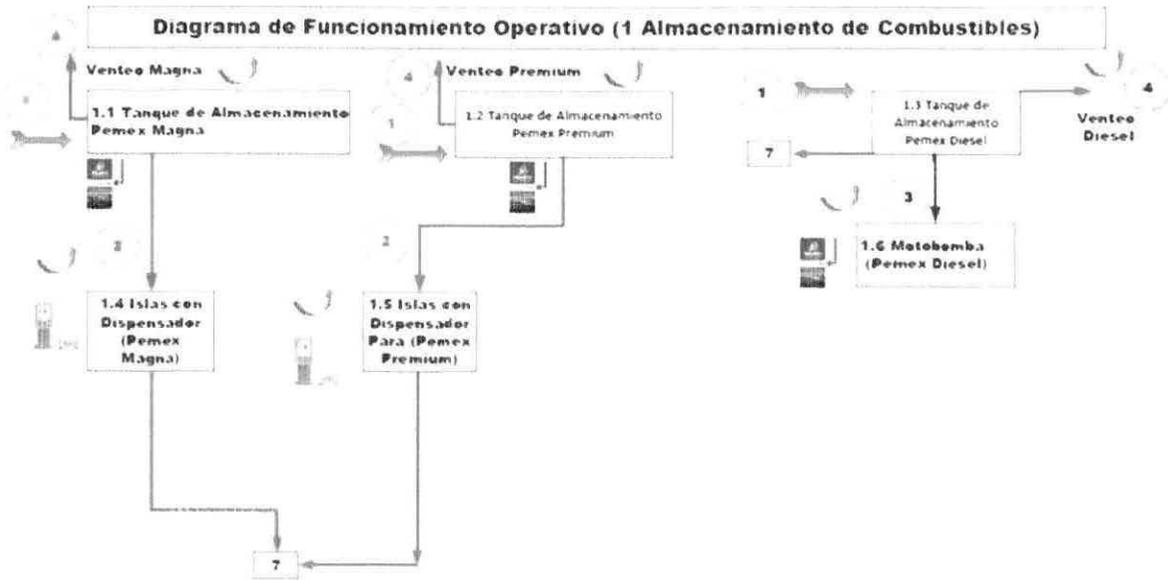


Figura 2. Diagrama de Funcionamiento Operativo (1. Almacenamiento de Combustible)

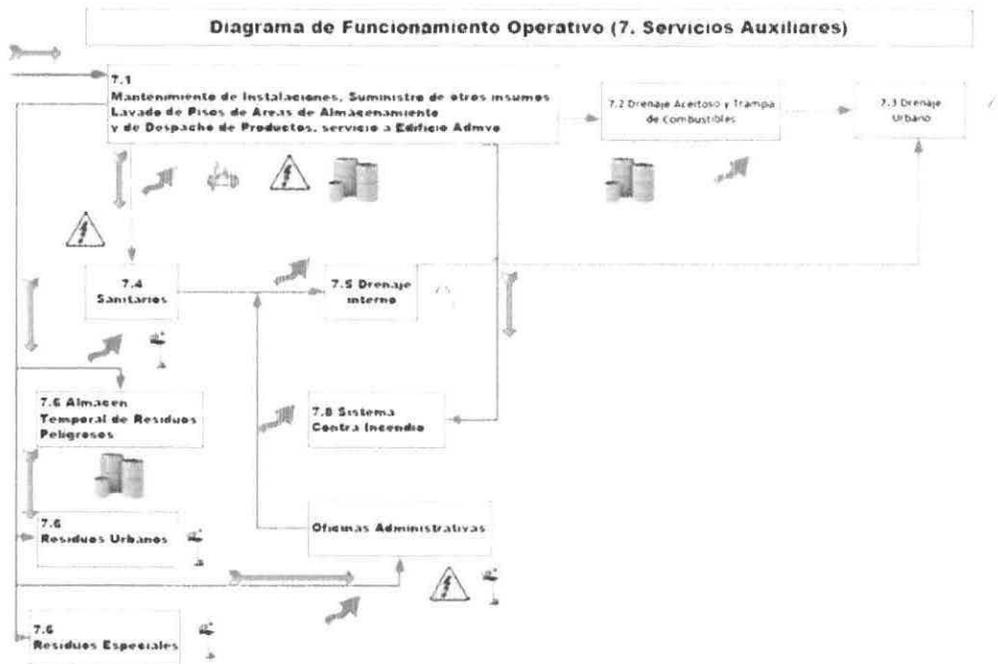


Figura 3. Diagrama de Funcionamiento Operativo (7. Servicios Auxiliares)

Simbología. Para la comprensión de los diagramas de proceso antes mencionados, se hará uso de la siguiente simbología:

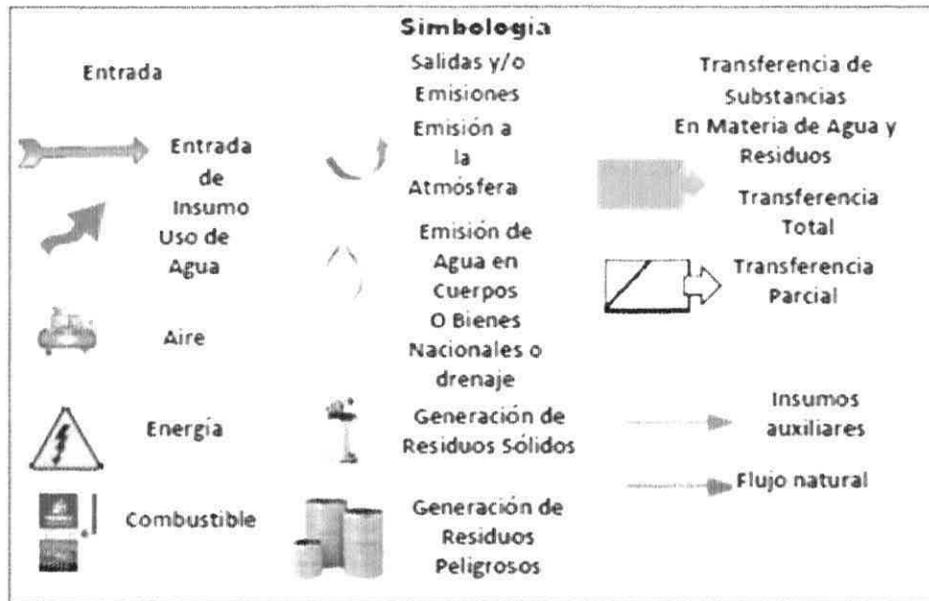


Figura 4. Simbología para interpretación de diagramas de proceso.

a) Emisión de Vapores.

En los diagramas de proceso de la estación de servicio, se identifican los puntos de emisión, de acuerdo a la Agencia de Seguridad, Energía y Medio ambiente. Las estaciones de servicio cuentan con diferentes puntos de emisión, los cuales se puntualizan en la tabla siguiente.

Tabla 33. Puntos de emisión de vapores

Puntos de emisión	Contaminantes	Puntos de generación
Tubos de venteo	<ul style="list-style-type: none"> HCT (Hidrocarburos Totales) BETX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) HEXANO 	Tanques de almacenamiento subterráneo.
Dispensarios	<ul style="list-style-type: none"> HCT (Hidrocarburos Totales) BETX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) 	Tanques de almacenamiento subterráneo.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

	<ul style="list-style-type: none">• HEXANO	
Unidad procesadora	<ul style="list-style-type: none">• HCT (Hidrocarburos Totales)• CO₂ (Dióxido de Carbono)• SO_x (Óxidos de Azufre)• NO_x (Óxidos de Nitrógeno)• PM (Material Particulado)	Tanques de almacenamiento subterráneo, dispensarios.
Planta de emergencia y bomba del sistema contraincendios con motor de combustión interna.	<ul style="list-style-type: none">• HCT (Hidrocarburos Totales)• CO₂ (Dióxido de Carbono)• SO_x (Óxidos de Azufre)• NO_x (Óxidos de Nitrógeno)• PM (Material Particulado)	Planta de emergencia y bomba del sistema contraincendios con motor de combustión interna.

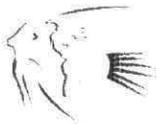
La estación de servicio no dispondrá de unidad procesadora, contará con un sistema de tubos de venteo o desfogue de emisiones, el cual quedará instalado de tal manera que los puntos de descarga estén fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones, a una distancia no menor de 3.60 m arriba del nivel de piso. Además, las salidas del sistema de tubos de venteo estarán localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no sean atrapados debajo de excavaciones, acometidas, accesorios o cajas.

La instalación de los tubos de venteo se realizará de acuerdo a las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016, *Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.*

b) Estimación de las emisiones

Las fuentes de emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC) que se presentan durante la operación de una estación de servicio incluyen a) el llenado de tanques subterráneos o descarga de gasolina del autotanque o pipa, b) la respiración de los tanques en reposo o contracción y expansión, c) carga de combustible a vehículos, y d) derrames durante la carga de combustible a vehículos.

La técnica empleada para estimación de emisiones es una de los seis métodos más comunes para desarrollar inventarios de emisiones y que actualmente se utilizan en Norteamérica, Latinoamérica, Europa y Asia e incluyen criterios y lineamientos desarrollados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los EU, la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Panel Intergubernamental para el Cambio



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Climático (IPCC) y otras instituciones de referencia internacional, incluyendo las de México.

La metodología requiere del dato de ventas anuales de combustible, debido a que no es posible estimar este dato, se utilizaron los datos de capacidad de almacenamiento de los tanques de combustible (60,000 L tanque de gasolina magna, 40,000 L tanque de gasolina premium y 60,000 L del tanque de diésel) y reportando también las emisiones por cada 10,000 L de combustible.

Usando los datos anteriores y el factor de emisión apropiado para el tipo de combustible, la emisión de COV (compuestos orgánicos volátiles) puede calcularse a través de la siguiente ecuación:

$$E_{VOC} = (FE)(V)(10^{-6})$$

Donde E_{VOC} = Emisiones de COV (compuestos orgánicos volátiles), kg/año

FE = Factor de emisión, mg/L

V = ventas de combustible, L/año

Tabla 34. Emisiones de la operación de la estación de servicio de acuerdo a la capacidad de almacenamiento

TIPO DE COMBUSTIBLE	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	EMISIONES
Gasolina	100,000 L	240.0 kg
Diésel	60,000 L	10.56 kg

Tabla 35. Emisiones por cada 10,000 L de combustible

TIPO DE COMBUSTIBLE	EMISIONES
Gasolina	24.0 kg/10 ⁴ litros
Diésel	1.76 kg/10 ⁴ litros

Se incluye memoria de cálculo en anexos.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Las medidas de control para las emisiones se dan a través de los tubos de venteo que forman parte de las instalaciones de la estación de servicio.

No se descargarán aguas residuales, ya que el proyecto ejecutivo contempla la construcción de un sistema de tratamiento de que consta de separador de grasas y aceites, fosa séptica, filtro de grava y arena, y zanja de infiltración.

Los residuos sólidos urbanos serán dispuestos en el relleno sanitario municipal.

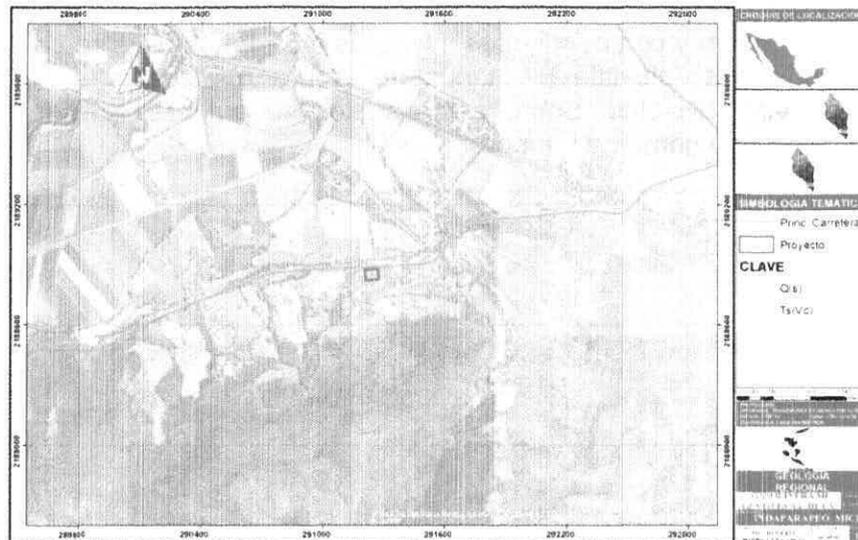
Tanto los residuos de manejo especial como los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en un área específica y a través de una empresa especializada y autorizada serán enviados a disposición final.

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

ASPECTOS DEL MEDIO ABIOTICO.

Geología. Las zonas de mayor actividad volcánica se sitúan al sur de la gran falla transversal que sigue la línea del paralelo 19. Precisamente sobre esta gran fractura se formó, durante el Eoceno, la cordillera Neovolcánica o Eje Volcánico, reborde meridional de la Altiplanicie Mexicana y es precisamente en este Cinturón Volcánico Mexicano donde se localiza la cuenca del lago de Cuitzeo, más específicamente dentro de la Depresión lacustre Cuitzeo-Chapala, donde se encuentran los lagos más importantes de México (Chapala y Cuitzeo). Por el tipo de geometría y fallamiento se han separado las regiones de Chapala y Cuitzeo (Garduño, 1999).

El área de Tafetán, Tzitzio, Morelia, Mil Cumbres y Anganguero corresponde al periodo terciario medio superior volcánico y está conformada por las sucesiones volcánicas pseudoestratificadas. Está constituida por derrames de lavas basálticas a dacíticas, conglomerados volcánicos, ignimbritas, brechas andesíticas o riolíticas y algunos delgados horizontes de arenisca y limonita (COREM, 1995). Al periodo terciario superior clástico está representada por una alternancia de limonitas y areniscas de origen lacustre, tal es el caso de Charo donde existen algunos depósitos de diatomita (COREM, 1995). La depresión Cuitzeo se extiende desde el municipio de Zacapu hasta los límites entre los Estados de Michoacán y México, en la cual se presentan los denominados Altos de Purúandiro-Huaniqueo y el Alto de los Azufres. Estos elementos estructurales están cortados por fallas NE-SW en el sector occidental y E-W en el sector oriental.



Mapa 5. Geología del sitio del proyecto

Geomorfología. La regionalización geomorfológica ha probado su utilidad en el manejo de recursos naturales en países subdesarrollados (Bocco *et al.*, 2001), más específicamente en el proceso de ordenamiento ecológico donde define las unidades espaciales apropiadas para utilizarse como base territorial para evaluar la oferta ambiental y la demanda social, por un lado, y su manejo para efectos de planificación sectorial y espacial (Bocco, G. y Mendoza, M. 1999). La generación de dichas unidades espaciales es a través del uso de cartografía y de la observación directa en el terreno, lo cual permite obtener información modelar y analizar datos.

Relieve. Del mapa original de unidades de relieve se generalizó y se construyó un mapa simplificado donde se aprecia la distribución de las distintas unidades de relieve presentes en la cuenca. A continuación, se incluye una síntesis de las características ambientales de las unidades de relieve generalizadas

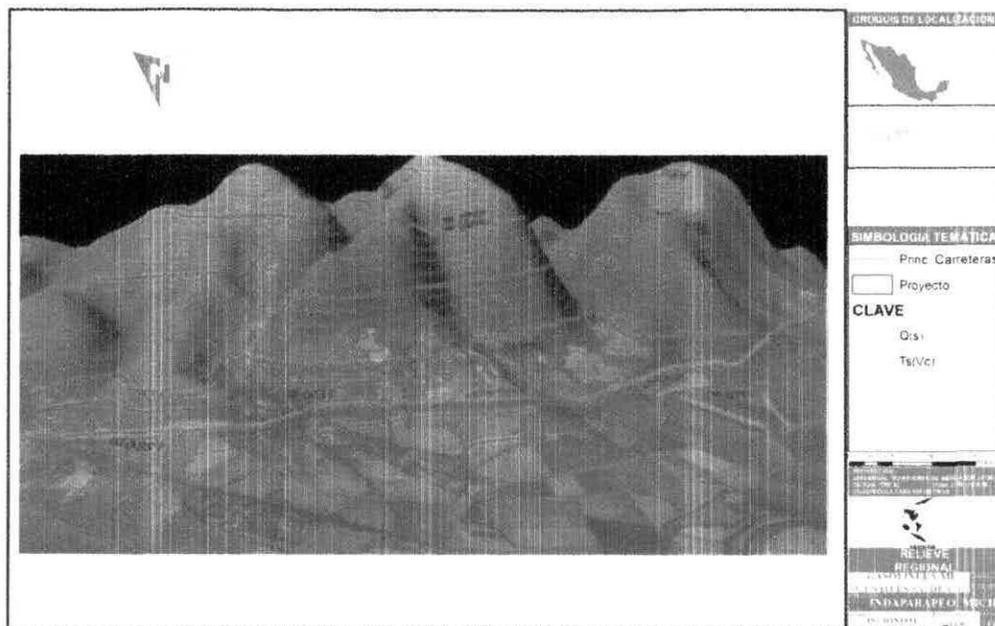
Las unidades más representativas de la cuenca son las laderas suaves y muy suaves, las laderas inclinadas y escarpadas y la planicie. Ellas cubren el 65% de la cuenca. La clase que más superficie presenta corresponde a las laderas suaves y muy suaves con 1321 km² (33 % de la cuenca); la unidad está compuesta por depósitos superficiales, conos andesíticos, basaltos, conos de lava y ceniza, e ignimbritas. Los suelos que se desarrollan sobre la unidad son principalmente vertisoles, acrisoles, luvisoles, andosoles y feozem. Su pendiente varía de algunos grados hasta 20°. Se ubica preferentemente entre los 1900 y los 2500 msnm. Considerando los datos de cobertura elaborados por López y Bocco (2001) (escala 1:50,000) para 1975 y 2000, esta unidad presentó preferentemente cultivos de temporal, bosque templado y Matorral. La segunda unidad en importancia corresponde a las laderas inclinadas y escarpadas, las cuales cubren una superficie de 711 km² (18 %). Se caracterizan por presentar pendientes superiores a los 20° y por ubicarse en un rango variado de altitudes desde los 1900 hasta los 2700 msnm; esta unidad se desarrolla sobre basaltos andesíticos, conos andesíticos, ignimbritas y conos de lava y ceniza. Los suelos representativos son luvisoles, acrisoles, vertisoles y feozem. Para 1975 y 2000 las laderas estaban cubiertas por bosque templado, cultivos de temporal, Matorral y



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

pastizal. La planicie, tercera clase en importancia, representa el 15% (586 k²) ubicada a menos de 1900 msnm y con pendientes inferiores a 3°. La planicie se conforma por depósitos superficiales (aluviales) y lacustres, sobre los cuales se desarrollan vertisoles, feozem y luvisoles. Sobre estos suelos se practica actividad agrícola intensiva tanto de riego como de temporal.



Mapa 6. Relieve regional y del sitio del proyecto

Edafología. El suelo es un elemento de enlace entre los factores Bióticos y Abióticos y se le considera un hábitat para el desarrollo y soporte de las plantas, de ahí la necesidad de mantener su productividad.

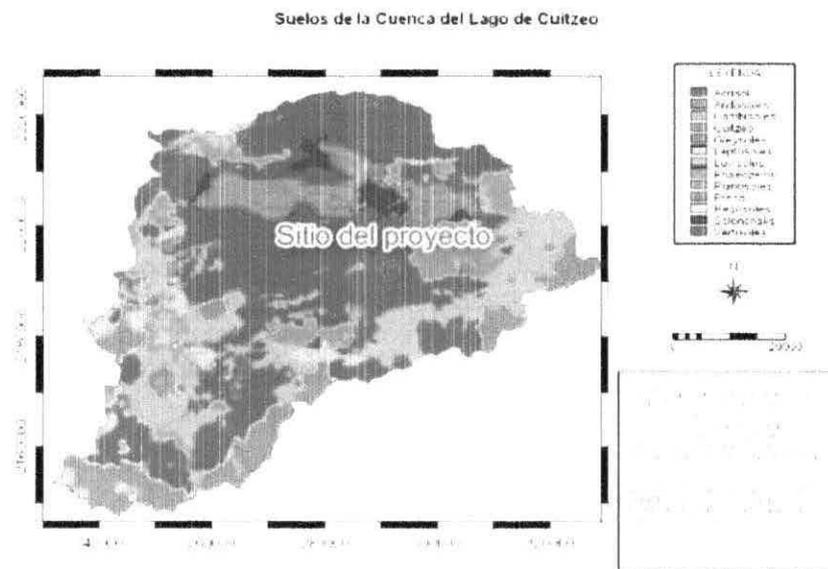
Los levantamientos de suelos se realizaron mediante dos enfoques: el técnico que utiliza el conocimiento científico y el enfoque del conocimiento local o campesino.

En la cuenca los principales tipos de suelo son los Vertisol con un 34% de la superficie de la cuenca y localizan principalmente en el centro y norte, Luvisol con un 17% se encuentran en el este y en el centro occidente, Andosol con un 12% estos se localizan en el sur y suroeste de la cuenca, y Acrisol con un 10% y se encuentran en el sur. En el mapa 7 se muestra la edafología de la cuenca del Lago de Cuitzeo y la tabla siguiente la superficie y porcentaje de los tipos de suelo.

Tabla 36. Superficie y Porcentaje de los diferentes tipos de suelo de la cuenca el lago de Cuitzeo (Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca del lago de Cuitzeo)

Suelo	Superficie (Ha)	Porcentaje
Acrisol	41222.4	10.30
Andosol	46242.5	11.60
Cambisol	1681.2	0.40

Cuerpos de agua	31859.6	8.0
Feozem	39974.6	10.0
Gleysol	2706	0.70
Litosol	13493.7	3.40
Luvisol	69419.4	17.30
Planosol	3493.3	0.90
Ranker	6010.3	1.50
Regosol	137.1	0
Solonchak	8584.9	2.10
Vertisol	135498	33.80

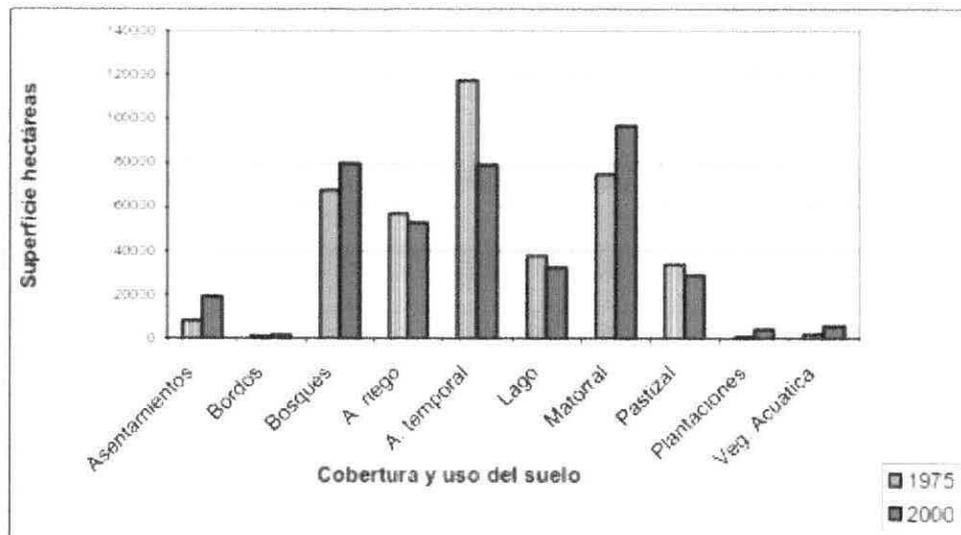


El mapa 8 muestra el tipo de suelo en el sitio del proyecto y sus alrededores.



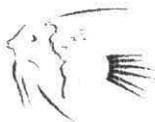
Mapa 8. Edafología del sitio del proyecto

Cobertura vegetal y uso del suelo. La cobertura vegetal y el uso del suelo permiten realizar estimaciones sobre el estado actual de nuestros recursos naturales y de la manera en que han sido utilizados, así como realizar proyecciones a futuro. La gráfica siguiente muestra la cobertura vegetal y usos del suelo en la Cuenca del Lago de Cuitzeo.



Gráfica 1. Distribución de las superficies por clase y por año (López y Bocco, 2001).
Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca del lago de Cuitzeo

El análisis de las bases de datos espaciales permite conocer cuál es el área y el porcentaje de cobertura de las clases generalizadas para cada tiempo.



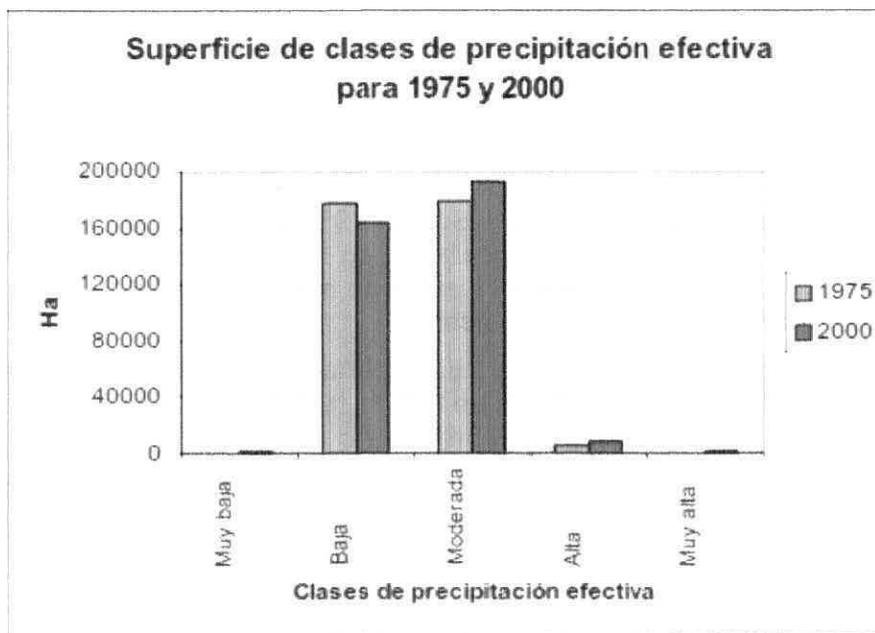
GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Las categorías que cubren la mayor parte de la zona de estudio en el año de 1975, son los cultivos de temporal (117,560 ha), los Matorrales (74,634 ha), los bosques (67,512 ha) y la agricultura de riego (56,871 ha). Las coberturas y usos de suelo mencionados cubren en conjunto el 79% de la cuenca.

En el año 2000 las categorías que se encuentran mejor representadas en la zona son las mismas que en el año de 1975; sin embargo, el orden de importancia cambia: Matorral (96,955 ha), bosques (79,890 ha), cultivos de temporal (78,928 ha) y cultivos de riego (52,773 ha). Las categorías mencionadas cubren el 77% de toda la cuenca.

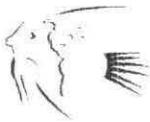
Hidrología. El ciclo hidrológico es afectado por el hombre a diferentes escalas, desde la local hasta la planetaria. El efecto del cambio de la cobertura vegetal asociado con la expansión de la agricultura ha tenido una profunda influencia en los procesos hidrológicos en pequeñas cuencas y a nivel regional (Sahagian, 2000). El manejo de cuencas proporciona el marco conceptual y espacial que permite el manejo ecosistémico de recursos, y en consecuencia minimiza los efectos del cambio de la cobertura. Las clases de escurrimiento medio anual predominante en ambos años es moderada (49 y 35 % respectivamente), seguida por la clase alta (56 y 31%). Se aprecia un incremento en el escurrimiento en las clases muy bajo, bajo y moderado; y cambio negativo en la clase alto.



Gráfica 2. Precipitación

Fuente: Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca del lago de Cuitzeo

Las precipitaciones medias anuales con mayor superficie fue la baja (45 % en ambos años) y moderada (41 y 48% respectivamente). El análisis del cambio de las clases de precipitación efectiva para cada año indica que hubo un incremento de alrededor



INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

GEOVIDA

de 14,000 en la clase moderada, como resultado de un decremento de la misma magnitud de la clase baja.

En el sitio y alrededores no existen cuerpos superficiales de agua, el mapa 9 muestra esta característica.



Mapa 9. Hidrología superficial del sitio del proyecto y alrededores

Clima. En el 54.5% del estado el clima es cálido subhúmedo, localizado en la planicie costera del pacífico y Sierra Madre del Sur, el 29% templado subhúmedo en eje neovolcánico, 15% seco y semiseco, localizado en las partes bajas y medias de la depresión del Balsas y Tepelcatepec, 1 % templado húmedo y el 0.5% cálido húmedo se presentan regiones altas de eje neovolcánico.

La temperatura media anual es de 20°C, las temperaturas más bajas se presentan en el mes de enero, la cual en promedio es de 8°C, la temperatura máxima promedio es de 31°C y se presenta en los meses de abril y mayo.

Las lluvias se presentan durante el verano en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de 850 mm anuales.

Los climas cálido y templado subhúmedo de Michoacán favorecen el cultivo de aguacate, siendo este estado, el principal productor a nivel nacional.



Mapa 10. Clima regional y del sitio del proyecto

ASPECTOS BIÓTICOS

Vegetación. La cobertura vegetal y uso de suelo en la cuenca tiene como superficies de cobertura las siguientes superficies: Matorral (96,955 ha), bosques (79,890 ha), cultivos de temporal (78,928 ha) y cultivos de riego (52,773 ha) Las categorías mencionadas cubren el 77% de toda la cuenca. Específicamente el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto presenta una vegetación correspondiente a cultivos de temporal.

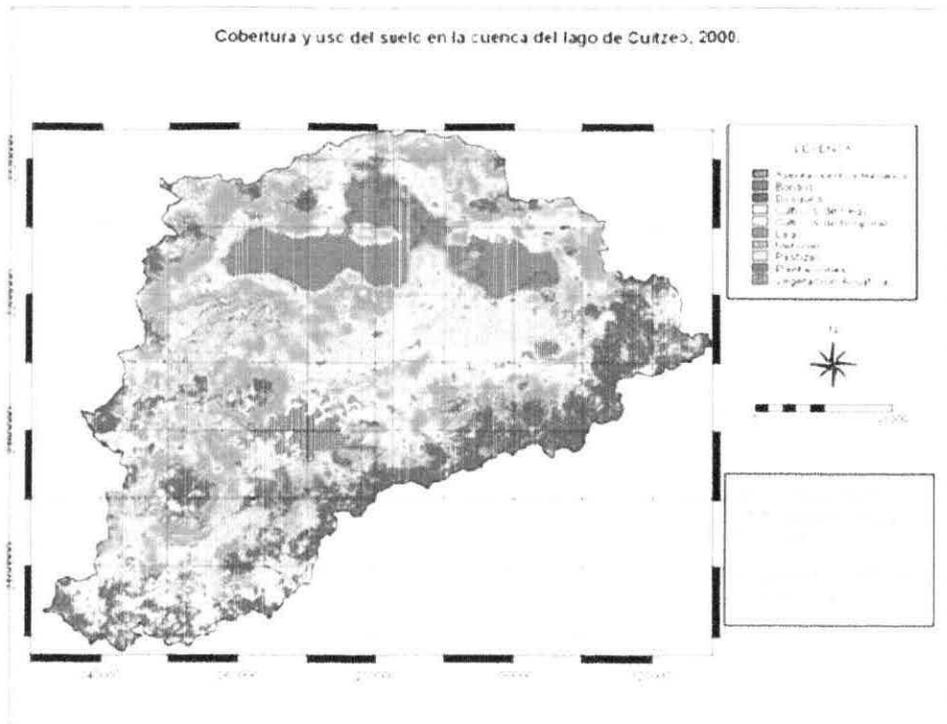


Fotografía 3. Imagen Panorámica del predio donde se aprecia que la vegetación es cultivo de temporal en el predio.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V



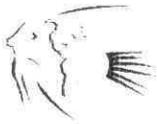
Mapa 11. Carta de uso de suelo y vegetación
Fuente: Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca del lago de Cuitzeo

Como puede verse en la Carta de Uso de Suelo y vegetación, el área de estudio se encuentra sobre suelo de manejo agrícola, pecuario y forestal. Al hacer recorrido en sitio para el proceso de reconocimiento y obtención de información se detectaron las siguientes especies vegetales:

Tabla 37. Listado de vegetación en el predio del Proyecto

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS EN LA NOM 059 SEMARNAT 2010
<i>Bouteloua sp.</i>	Pasto	----
<i>Aristida sp.</i>	Pasto	----
<i>Prosopis laeviagata</i>	Mezquite	----
<i>Eucaliptus globulus</i>	Eucalipto	----

Bouteloua sp. Es un género de plantas herbáceas perteneciente a la familia de las poáceas con una treintena de especies aceptadas. Es originario de América donde se distribuye desde Canadá hasta Suramérica, con la mayor cantidad de especies en Estados Unidos. La navajita azul es un componente muy importante de los pastizales y un recurso para la ganadería. Es una hierba perenne,



GEOVIDA

con frecuencia creciendo en macollo, pero también formando césped a través de rizomas. Tamaño de hasta 70 cm de alto, tallo delgado



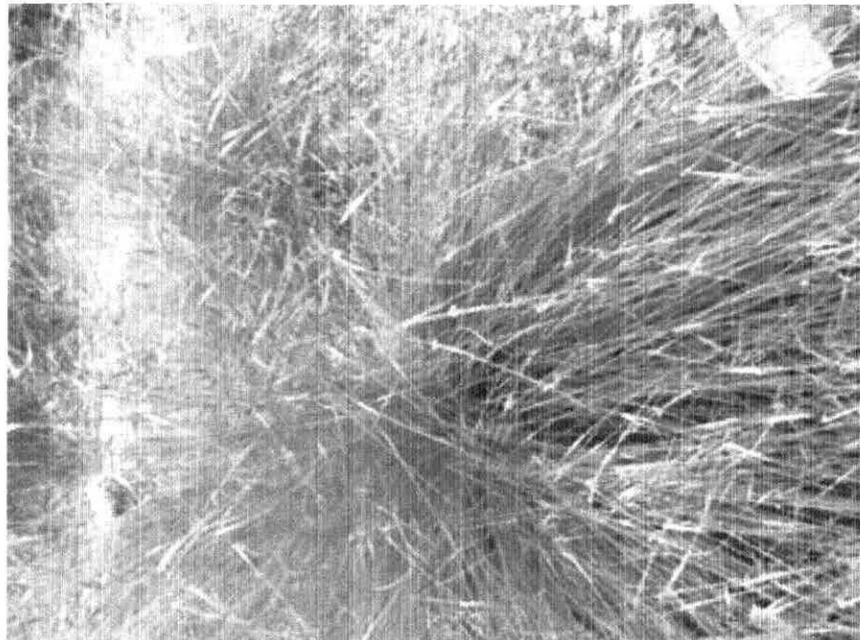
Fotografía 4. *Bouteloua sp.*

Aristida sp. El género, miembro de la tribu Aristideae, está constituido por aproximadamente 330 especies con distribución mundial (Tucker, 1990), en México se presentan cerca de 50, principalmente en planicies y laderas, siendo a menudo las gramíneas dominantes en zacatales y pastizales de las zonas áridas, semiáridas y subtropicales del país. Plantas anuales o perennes, amacolladas; culmos generalmente erectos, con los entrenudos por lo común semisólidos. Hojas con vainas abiertas; collar por lo general una línea de pelos, las esquinas glabras o con penachos de pelos; lígulas en forma de anillo de cilios; láminas planas a involutas, sin aurículas. Inflorescencia usualmente en forma de una panícula abierta o contraída, en ocasiones racemosa o espiciforme. Espiguillas unifloresculares, desarticulándose arriba de las glumas; glumas iguales o muy desiguales, membranáceas, delgadas, con 1 a 7 nervaduras, a menudo tan largas o más largas que el flósculo.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V



Fotografía 5. *Aristida sp*

Prosopis laevigata. Árbol o arbusto, a veces hasta de 12 m de altura; tronco hasta de 1 m de diámetro, por lo general de 30 a 60 cm, corteza gruesa, de color café-negruzco, algo fisurada; copa más ancha que alta. Hojas: pecioladas con 1 a 3 pares de pinnas, cada una con 10 a 20 pares de folíolos sésiles, oblongos o linear-oblongos, de 5 a 15 mm de largo por 1 a 2 mm de ancho, ápice obtuso, margen entero, base obtusa, glabros o ligeramente pubescentes. Inflorescencia: en espigas de 5 a 10 cm de largo. Flores: sésiles o casi sésiles; cáliz de 1 mm, glabro o puberulento; corola de 2.5 a 3 mm de largo, pétalos agudos, tomentulosos en el margen y en el interior. Follaje: Permanece todo el año. Color de las flores: Amarillentas. Época de floración: marzo a septiembre. Producción de frutos: agosto a septiembre (Calderón de R., Rzedowski, 2005).

Eucalyptus. Es un género de árboles (y algunos arbustos) de la familia de las mirtáceas. Existen alrededor de 700 especies, la mayoría oriundas de Australia. En la actualidad se encuentran distribuidos por gran parte del mundo y debido a su rápido crecimiento frecuentemente se emplean en plantaciones forestales para la industria papelera, maderera o para la obtención de productos químicos, además de su valor ornamental. Es un árbol cuyas hojas tienen un característico y muy agradable aroma, además de una serie de propiedades medicinales que lo han llevado a ser ampliamente usado por personas que padecen problemas respiratorios.



Fotografía 6. *Prosopis laevigata*



Fotografía 7. *Eucalyptus*

Aunque el estado de Michoacán de Ocampo presenta una gran diversidad biológica, en lo referente al predio este no tiene una gran diversidad vegetativa debido a que el



GEOVIDA

uso de suelo desarrollado en este corresponde a la agricultura de temporal y se encuentra altamente influenciado por las actividades antropogénicas debido a su cercanía con la carretera Zitácuaro – Morelia y la cabecera Municipal de Indaparapeo, Michoacán. No hay especies en el predio que se encuentre en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ecosistema y paisaje. La zona del proyecto se encuentra prácticamente urbanizada en su totalidad, con equipamiento e infraestructura propia del área urbana en términos de servicios, comunicaciones y transporte, entre otros. El paisaje actual de la zona comprende la combinación entre la mancha urbana circundante y varias parcelas agrícolas, no existiendo un elemento paisajístico natural importante. De manera que, el proyecto que se pretende desarrollar no es discordante con el paisaje actual en la zona, el cual está totalmente modificado por las actividades antropogénicas en relación con los usos y destinos del suelo reconocidos en los instrumentos de ordenamiento urbano existentes.

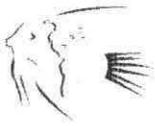
Las actividades o uso del suelo actual en los predios vecinos corresponden a uso agrícola donde se encuentran cultivos varios y de uso habitacional donde existen servicios básicos como electricidad, agua potable y drenaje.

Fauna. La fauna presente en la zona de estudio corresponde a prácticamente a fauna que ecológicamente se consideran como plásticas, debido a la adaptación que han venido sufriendo, presionados por las diversas actividades antropogénicas, como la agricultura, los asentamientos humanos y la fragmentación del hábitat por las diversas vías de comunicación que a lo largo de la historia se han construido. En el sitio del proyecto se pueden observar algunas especies como:

Tabla 38. Especies de fauna (aves)

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS EN LA NOM 059 SEMARNAT 2010
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Común	---
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	---
<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón Cola Roja	---
<i>Catartes aura</i>	Aura Sabanera	---
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	---
<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabecicafe	---

Passer domesticus. Ave de tamaño pequeño (14-15 cm). Hay dimorfismo sexual. 140-160 mm. En el macho el color de la corona es gris, el pico es negro en la época reproductiva y de color ante en el invierno. Presenta una la línea postocular negra que se prolonga y rodea la zona auricular de color gris. Los lores, la garganta y la parte central del pecho también son de color negro (esta área se reduce en el otoño y el invierno). El resto del pecho y el vientre son de color gris. El dorso es café con rayas negras. La cola es de color café oscuro al igual que las alas, que presentan una franja



GEOVIDA

alar blanca. La rabadilla y las cobertoras superiores de la cola son de color gris. Las patas son de color carne pálido. Las hembras al igual que los machos tienen el culmen oscuro, pero el color del resto del pico es carne. Las hembras carecen de las zonas negras. La corona y línea postocular son color café pálido, y se encuentran separadas por la línea superciliar, que al igual que los lores y la región auricular son de color ante. La garganta, el pecho y el vientre son de color gris-café desteñido. El dorso es café con barras negras, mientras que la rabadilla y las cobertoras superiores de la cola son café olivo. Los juveniles son similares a las hembras adultas, con rudimentos de la garganta negra en los machos juveniles.



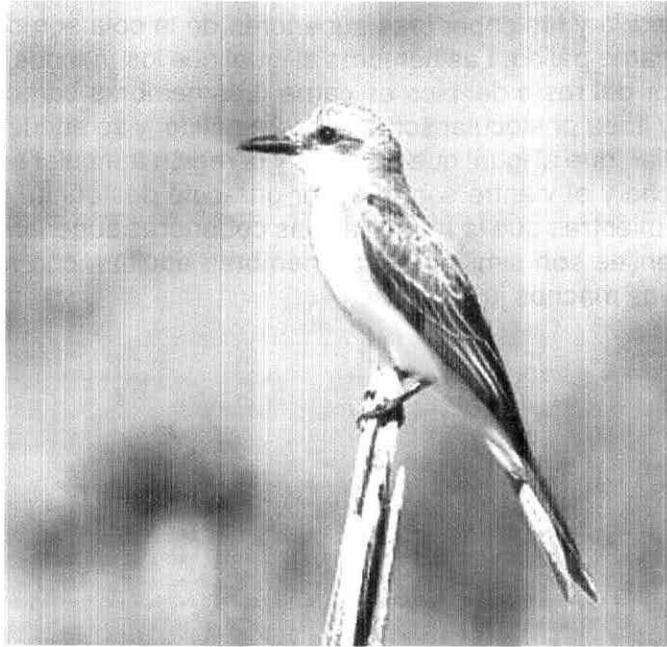
Fotografía 8. *Passer domesticus*

Tyrannus melancholicus. El tirano más ampliamente distribuido en el trópico americano. Tiene la espalda olivo, el vientre amarillo, la cabeza gris y una máscara negra en el rostro a través de los ojos. Observe la cola horquillada, de café a oscuro; en una seña que lo distingue de otros tiranos parecidos, Su hábitat corresponde a ríos arbolados, arboledas, plantaciones, caminos, ciudades.



GEOVIDA

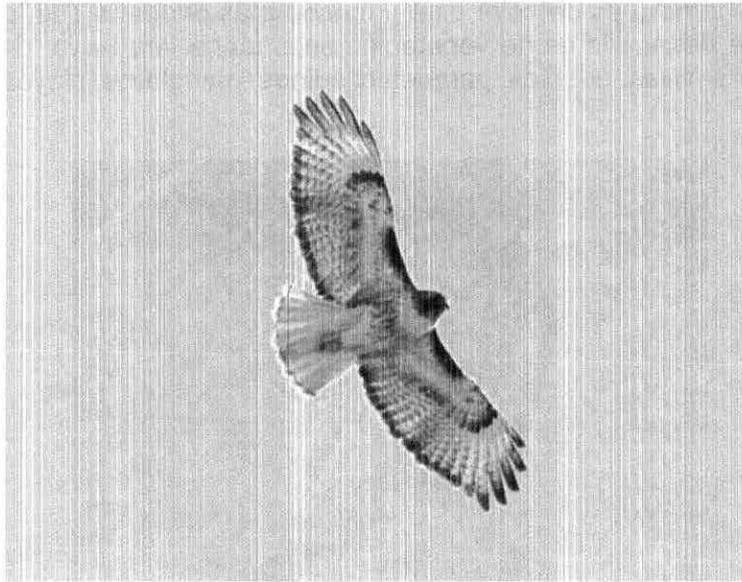
INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V



Fotografía 9. *Tyrannus melancholicus*

Buteo jamaicensis. Longitud total: 480-630 mm; Peso: macho 1.02 kg, hembra 1.22 kg; Ala: macho 337-396 mm, hembra 370- 427 mm; Tarso: 77-93 mm; Cola: macho 197-240 mm, hembra 215-254 mm. Es una aguililla grande de alas anchas y cola redondeada. Esta ave presenta muchas variaciones en su plumaje, aunque una característica distintiva es el color rojizo en la parte superior de la cola. El adulto es de color café en la parte dorsal, con la corona y la nuca barradas en color ámbar-café claro y blanco, la parte baja de la espalda también está barrada con estos colores. Las alas presentan barras de color café oscuro, la cola es ámbar-café oscuro con una banda delgada negra subterminal y con las puntas blancas. La cara es ámbar-café claro, densamente rayada en café. La barbilla y toda la parte ventral son de color blanco o arena claro con parches a los lados del cuello, manchas en el abdomen y un barrado fino de color canela-café en los muslos. El pico es azul-negro, los ojos son cafés, las patas son amarillas y las garras son negras. Los jóvenes presentan la cola gris oscuro, a veces con bandas, la parte inferior es clara con una banda ancha rayada. Sus colores pueden variar desde el blanco hasta el rojizo y algunas son oscuras.

Es un ave que se encuentra en prácticamente todos los tipos de ambientes del país, desde los desiertos, tierras dedicadas a la agricultura, bosques, hasta bosques tropicales lluviosos e incluso en zonas urbanas. Es ciertamente una de las aves rapaces más comunes en el país. La distribución local de esta especie parece estar fuertemente determinada por la disponibilidad de presas y de árboles altos para anidación. Se ha observado preferencia de esta especie por sitios con pastizales y matorrales y con fuentes de agua cercanas.



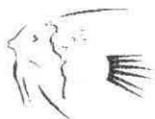
Fotografía 10. *Buteo jamaisensis*

Catartes aura. Tiene las grandes alas negruzcas en dos tonos. Casi del tamaño del águila. Se remonta manteniendo las alas ligeramente arriba del plano horizontal. En vuelo se mece y se ladea constantemente. De cerca se puede ver la cabeza roja del adulto; los jóvenes tienen la cabeza negruzca. Su hábitat corresponde a campos abiertos, desde el nivel del mar hasta las altas montañas. Áreas silvestres y ranchos, etc.



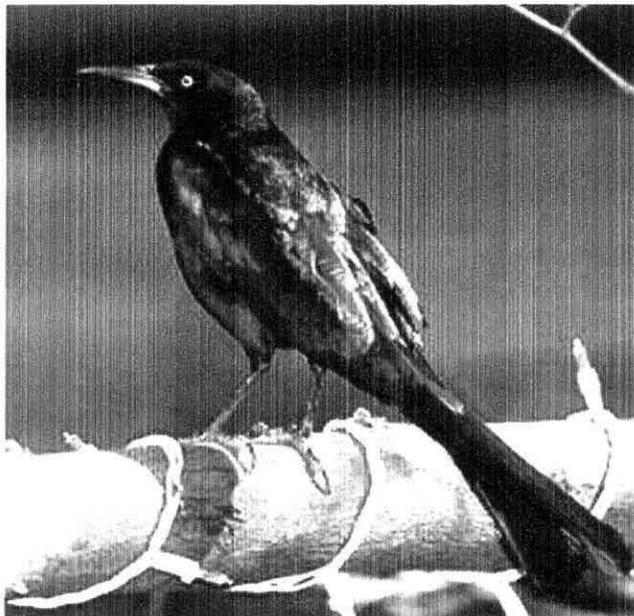
Fotografía 11. *Catartes aura*

Quiscalus mexicanus. Muy grande, negro e iridiscente, con la cola amplia y en forma de quilla. Ojo blanco o amarillo en ambos sexos; las aves jóvenes pueden tener otro



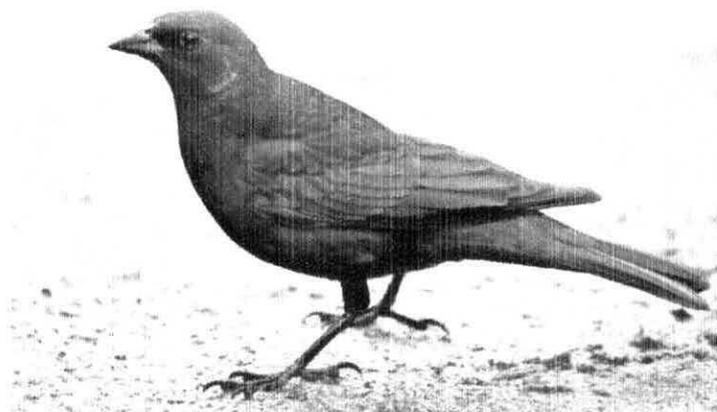
GEOVIDA

color de ojo. La hembra es de color café y mucho más pequeña que los machos. El hábitat donde se desarrolla es de vegetación secundaria, arbustiva, densa, campos de cultivo, granjas, villas, pueblos, parques ciudadanos, manglares, playas lodosas.



Fotografía 12. *Quiscalus mexicanus*

Molothrus ater. Bastante pequeño con el pico corto y parecido al de un gorrión macho: La cabeza café. Hembra: Toda grisácea; el pico parecido al del gorrión es una buena seña. Estos tordos son más pequeños y mantienen la cola levantada muy en alto. Su hábitat es de campos de cultivo, granjas, establos, ecotonos, vegetación ribereña y su comportamiento es parasítico ya que pone los huevos manchados en los nidos de otras especies de aves.



Fotografía 13. *Molothrus ater*



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

a) Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La lista de control o *check list* es la metodología más elemental para identificar los impactos antes de empezar a valorarlos. Consiste en elaborar una lista de posibles impactos (también pueden ser de acciones del proyecto, de factores ambientales o indicadores). Una vez elaborada se deduce cuáles de los impactos son los que se generan por el desarrollo de la obra o proyecto y se analiza si sus efectos son significativos (Garmendia *et al.*, 2005). La matriz de relación causa-efecto es otra de las herramientas más utilizadas para determinar los impactos. Se señalan o marcan las casillas de cruce cuando se identifica un impacto significativo. La más conocida de este tipo es la Matriz de Leopold, desarrollada en 1971 por el Servicio Geológico de los Estados Unidos de Norteamérica.

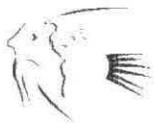
La técnica de transparencias o sobreposición de mapas, trata de encontrar áreas con menos conflictos entre los usos de recursos y los valores ambientalmente importantes. Esto se consigue sobreponiendo distintos mapas que muestran diversas características ambientales, tales como tipos de vegetación, edafología, usos del suelo, geología, cursos de agua, sitios culturales e histórico, etc. Su ventaja es que puede ser utilizado como un método de primera clase para identificar alternativas de sitios para proyectos a fin de efectuar posteriormente análisis más detallados de los impactos. Actualmente es posible realizar esta técnica de evaluación con software de sistemas de información geográfica como el Arc Gis.

Gómez (1999), ha utilizado lo que denomina árbol de actividades del proceso y árbol de factores ambientales para identificar las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores o componentes del sistema ambiental.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, la metodología utilizada en el presente proyecto incluye una matriz de Leopold, una lista de control o *check list* y los árboles de actividades del proyecto y de factores ambientales, para realizar la valoración cualitativa. Para desarrollar la valoración cuantitativa, se utilizó la metodología propuesta por Garmendia *et al.* (2005). Para complementar la evaluación se emplea la sobreposición de mapas utilizados en la descripción del sistema ambiental, los cuales se elaboraron con el programa (software) ArcGis.

Indicadores de impacto

Para identificar las interacciones del proyecto con los factores y componentes del sistema ambiental, se utiliza la metodología de árboles de actividades y de factores ambientales y se relacionan para identificar las interacciones (diagrama 1). A partir de estos diagramas se elabora una matriz de Leopold (tabla 39) con el objetivo de identificar las interacciones y posteriormente los impactos ambientales sobre el sistema ambiental. Finalmente se establecerán los indicadores de impacto correspondientes.



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

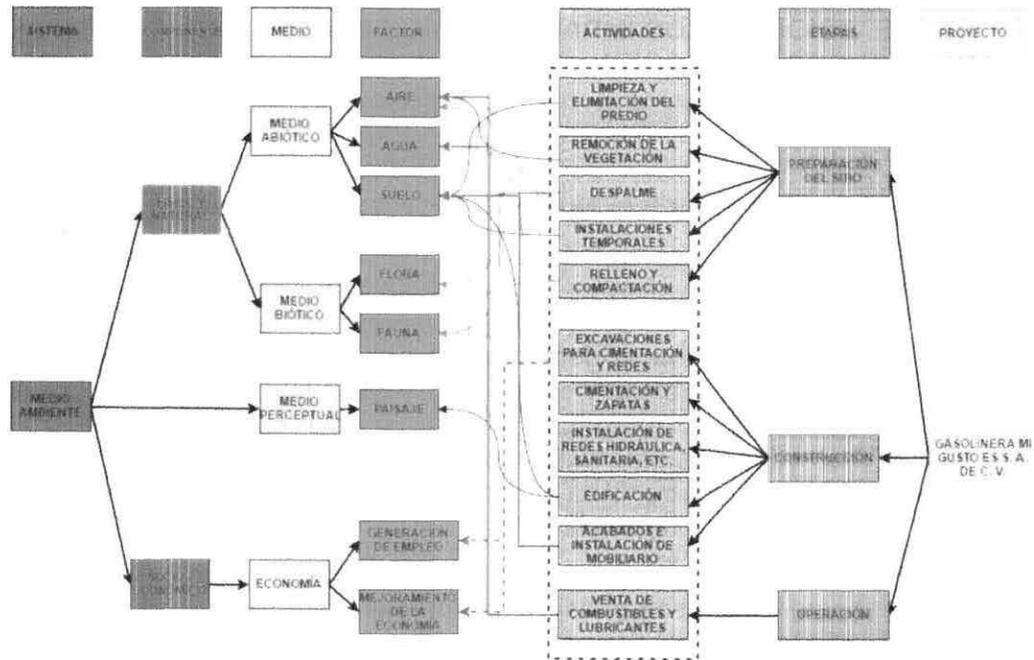
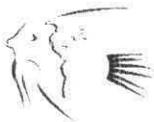


Diagrama 1. Interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales

Se hace la observación que se aprovecha la matriz de Leopold tanto para la identificación de interacciones como para realizar una evaluación cualitativa, estableciendo algunos criterios simples y con la participación del grupo de trabajo que elaboró el presente estudio.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 39. Identificación de impactos y valoración cualitativa a través de la matriz de Leopold modificada

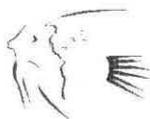
FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ETAPAS Y ACTIVIDADES														INTERACCIONES	
		PREPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
		Limpieza y delimitación del predio	Remoción de la vegetación	Instalación de obras temporales o provisionales	Despunte	Relleno y compactación	Excavaciones para cimentaciones y redes hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.	Cimentaciones y zapatas	Instalación de redes hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.	Edificación	Acabados e instalación de mobiliario	Descarga de combustibles a tanques de almacenamiento	Despacho de combustibles	Venta de aceites y otros lubricantes	Mantenimiento de equipo e instalaciones		Servicios (tienda de conveniencia y sanitarios subterráneos)
ARE	Emisión de gases de combustión por uso de maquinaria o consumo de energía eléctrica				NS	NS	NS						NS			NS	5
	Emisión de compuestos orgánicos volátiles (vapores de combustibles)											AS	AS				2
	Emisión de partículas de polvo				NS	NS	NS										3
	Emisión de ruido				NS	NS	NS			NS							4
SUELO	Disminución de la disponibilidad				AS												1
	Generación de residuos peligrosos												AS	AS	AS		3
	Generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	NS	NS		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		NS		NS	NS	12
	Generación de Residuos de manejo especial (RME)				NS					NS			NS			NS	4
	Afectación a la calidad (contaminación)												NS				1
AGUA	Ateración en la escorrentía superficial e infiltración				NS	NS											2
	Consumo				NS	NS	NS	NS	NS	NS			NS	NS	NS	NS	11
	Generación de aguas excretas y/o aguas residuales		NS		NS	NS	NS	NS	NS	NS			NS	NS	NS	NS	12
PAISAJE	Afectación a la calidad perceptual			NS													1
FLORA	Reducción de la cobertura vegetal		NS														1
FAUNA	Desplazamiento				NS	NS											2
ECONOMIA	Generación de empleo	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	15
	Mejoramiento de la economía local	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	15
INTERACCIONES		3	5	3	12	10	8	5	5	7	5	3	10	5	6	7	94

Impacto nulo o positivo	P	30
Impacto adverso no significativo	NS	58
Impacto adverso significativo	AS	6
Impacto adverso altamente significativo	AS	0
Total		94

En la matriz e Leopold se muestran las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del sistema ambiental, se observa que la mayoría de las interacciones generan impactos poco significativos. Los impactos significativos se generarán por la disminución de la disponibilidad de suelo, para el uso actual, y por la emisión de compuestos orgánicos volátiles en la descarga y despacho de combustibles. Los impactos altamente significativos se presentarán debido a la generación de residuos peligrosos en operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Metodología para la evaluación cuantitativa.

En la tabla 37 se incluyen los criterios que se emplearon para realizar la evaluación de los impactos ambientales a través de la metodología propuesta por Garmendia *et al.* (2005) con modificaciones o adaptaciones propias del grupo de trabajo que realizó la MIA.



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 40. Criterios para la evaluación

CRITERIO	EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN	VALORES
Carácter (C)	Positivo	Benéfico para el factor o atributo ambiental	+1
	Negativo	Perjudicial para el factor o atributo ambiental	-1
Riesgo (G)	Bajo	Ocurrencia improbable	1
	Medio	Ocurrencia poco probable	2
	Alto	Ocurrencia probable	3
	Muy alto	Ocurrencia inminente	4
Extensión (E)	Puntual	Se encuentra dentro del sitio del proyecto	1
	Local	Excede el área del sitio del proyecto pero se encuentra dentro del área municipal	2
	Regional	Excede el área municipal	3
Intensidad (I)	Baja	Baja severidad y/o frecuencia del impacto	1
	Media	Moderada severidad y/o frecuencia del impacto	2
	Alta	Elevada severidad y/o frecuencia del impacto	3
Reversibilidad (R)	Corto plazo	Hasta 1 año	1
	Mediano Plazo	De 1 a 5 años	2
	Largo plazo	Más de 5 años	3
	Irreversible	Más de 10 años	4
Recuperabilidad (Re)	Total	Se obtienen condiciones estables con facilidad	1
	Parcial	Se obtienen condiciones estables con dificultad	2
	Irrecuperable	La dificultad técnica impide lograr la estabilidad	3
Sensibilidad (S)	Baja	El área se encuentra muy degradada o las condiciones hacen que los impactos ambientales no sean significativos.	1
	Media	El área tiene moderado nivel de intervención o las condiciones hacen que los impactos ambientales sean significativos.	2
	Alta	El área no tiene intervención o sus condiciones hacen que los impactos ambientales sean muy significativos.	3

Con el uso la fórmula 1 y la tabla de criterios anterior se desarrolla la evaluación cuantitativa

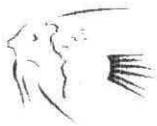
$$I = C(G + E + I + R_e + S) \quad (1)$$

Dónde: I representa la importancia del impacto.

Con el resultado obtenido no es posible analizar si el impacto es significativo o poco significativo, por lo que se hace una modificación a la fórmula anterior, normalizando esta para que los valores de los impactos estén entre -1 y 1.

$$I_N = \pm \frac{I - \text{Mínimo}}{\text{Máximo} - \text{Mínimo}} \quad (2)$$

Dónde:



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Mínimo = 6 (sumatoria de los valores mínimos de los criterios de la tabla 40), Máximo = 20 (sumatoria de los valores máximos de los criterios de la tabla 40) En la sumatoria no se considera el valor del criterio C.

Para calificar la seriedad del impacto se utilizó tabla de ponderación de impactos ambientales de la tabla siguiente.

Tabla 41. Ponderación para valoración cuantitativa de impactos ambientales

VALOR		PONDERACIÓN
DE	A	
1	0	Nulo o positivo
-0.1	-0.33	Adverso moderado o no significativo
-0.34	-0.66	Adverso significativo
-0.67	-1	Adverso altamente significativo

Se justifica el uso de esta metodología porque para llevar a cabo la valoración participó un grupo multidisciplinario integrado por dos Ingenieros Ambientales, un biólogo, un Maestro en Protección Ambiental, un Doctor en Ciencias Químicas, esto permitió un adecuado análisis de las interacciones de las actividades del proyecto con los factores o componentes ambientales. La tabla 39 muestra el resultado de esta evaluación.



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Tabla 42. Resultado de la evaluación cuantitativa

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD DEL PROYECTO	EFECTO DE LAS INTERACCIONES	C O N S E C U E N C I A S								
			C	O	N	S	E	C	U	E	N
Limpieza y delimitación del predio		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288
		Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288
Remoción de la vegetación		Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Reducción de la cobertura vegetal	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288
Instalación de obras temporales o provisionales		Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288
		Afectación de la calidad perceptual	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288
Despalme		Emissiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Emission de partículas de polvo	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Emission de ruido	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Disminución de la disponibilidad	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de residuos de manejo especial	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Cambios en la escorrentía superficial e infiltración	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Desplazamiento de la fauna	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288
		Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288
Relleno y compactación		Emissiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Emission de partículas de polvo	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Emission de ruido	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Cambios en la escorrentía superficial e infiltración	-1	4	1	1	4	1	2	-13	-0.360
		Consumo	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Desplazamiento de la fauna	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.288
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288
		Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.288



GEOVIDA

INFORME PREVENTIVO GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V

CONSTRUCCIÓN	Excavaciones para redes hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.	Emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Emisión de partículas de polvo	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Emisión de ruido	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
	Cimentaciones y zapatas	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
	Instalación de redes hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.	Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
	Edificación	Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
		Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
		Emisión de ruido	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de residuos de manejo especial	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
Generación de excretas y aguas residuales		-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
Acabados e instalación de mobiliario	Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286	
	Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286	
	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
	Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Descarga de combustibles a tanques de almacenamiento	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	-1	4	1	1	4	1	2	-13	-0.500
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
		Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
	Despacho de combustibles	Emisión de indirecta de gases de combustión por el consumo de energía eléctrica	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Emisión de compuestos orgánicos volátiles	-1	4	1	1	4	1	2	-13	-0.500
		Generación de residuos peligrosos	-1	4	2	1	1	1	2	-11	-0.357
		Generación de residuos de manejo especial	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Afectación a la calidad del suelo por derrames de combustibles	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
		Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
	Ventas de aceites y otros lubricantes	Generación de residuos peligrosos	-1	4	2	1	1	1	2	-11	-0.357
		Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
	Mantenimiento de equipos e instalaciones	Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286
		Generación de residuos peligrosos	-1	4	2	1	1	1	2	-11	-0.357
		Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
		Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286
Servicios (tienda de conveniencia y sanitarios públicos)	Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
	Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286	
	Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286	
	Generación indirecta de gases de combustión por el consumo de energía eléctrica	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
	Generación de residuos de manejo especial	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
	Consumo de agua	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
	Generación de excretas y aguas residuales	-1	4	1	1	1	1	2	-10	-0.286	
	Generación de empleo	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286	
	Mejoramiento de la economía local	1	4	1	1	1	1	2	10	0.286	

En total se identificaron 58 impactos adversos no significativos, 6 adversos significativos y 30 positivos. La gráfica 3 muestra su distribución, la tabla 43 agrupa la

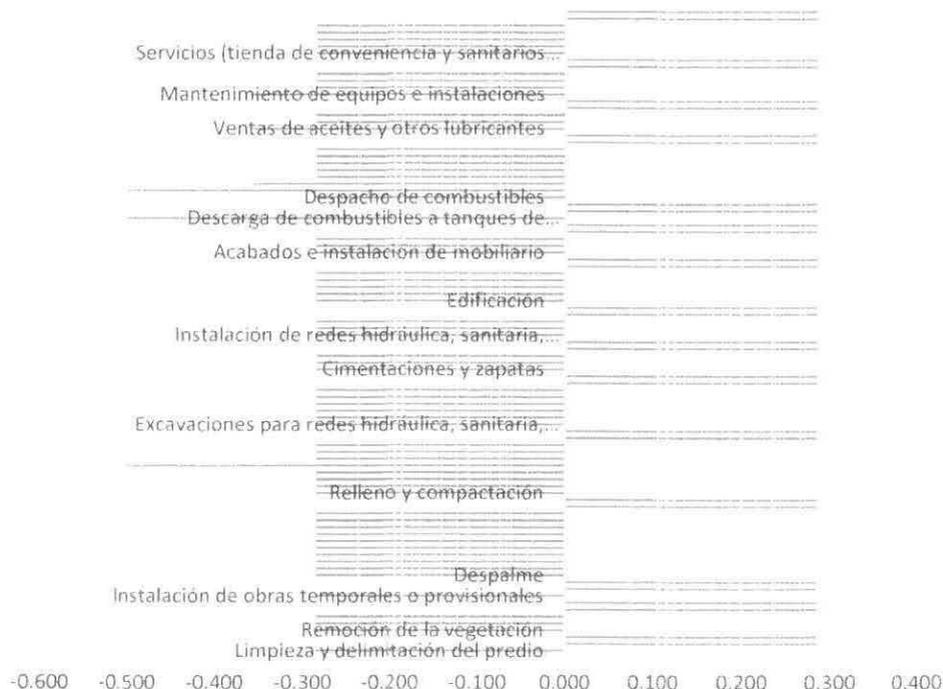


GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

el efecto de la interacciones de las actividades del proyecto con los componentes ambientales y la 44 los indicadores de impacto ambiental.

Distribución de impactos



Gráfica 3. Distribución de impactos identificados y evaluados

Tabla 43. Efecto de las interacciones del proyecto con el medio ambiente

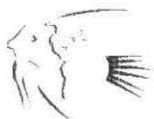
ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD DEL PROYECTO	EFEECTO DE LAS INTERACCIONES	COMPONENTE AMBIENTAL
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza y delimitación del predio	Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo
		Generación de empleo	Economía
		Mejoramiento de la economía local	
	Remoción de la vegetación	Generación de excretas y aguas residuales	Suelo
		Reducción de la cobertura vegetal	Flora
		Generación de empleo	Economía
		Mejoramiento de la economía local	
	Instalación de obras temporales o provisionales	Generación de excretas y aguas residuales	Suelo
		Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo
		Consumo de agua de bebida y para las letrinas móviles	Agua
Afectación de la calidad perceptual		Paisaje	
Generación de empleo		Economía	



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

CONSTRUCCIÓN	Despalme	Mejoramiento de la economía local	
		Emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	Aire
		Emisión de partículas de polvo	
		Emisión de ruido	
		Disminución de la disponibilidad	Suelo
		Generación de residuos sólidos urbanos	
		Generación de residuos de manejo especial	
		Cambios en la escorrentía superficial e infiltración	Agua
		Consumo	
		Generación de excretas y aguas residuales	
		Desplazamiento de la fauna	Fauna
		Generación de empleo	Economía
		Mejoramiento de la economía local	
		Relleno y compactación	Emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones
	Emisión de partículas de polvo		
	Emisión de ruido		
	Generación de residuos sólidos urbanos		Suelo
	Cambios en la escorrentía superficial e infiltración		Agua
	Consumo		
	Generación de excretas y aguas residuales		
	Desplazamiento de la fauna		Fauna
	Generación de empleo		Economía
	Mejoramiento de la economía local		
	Excavaciones para redes hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.	Emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	Aire
Emisión de partículas de polvo			
Emisión de ruido			
Generación de residuos sólidos urbanos		Suelo	
Consumo de agua		agua	
Generación de excretas y aguas residuales			
Generación de empleo		Economía	
Mejoramiento de la economía local			
Cimentaciones y zapatas		Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo
		Consumo de agua	Agua
		Generación de excretas y aguas residuales	
		Generación de empleo	Economía
		Mejoramiento de la economía local	
Instalación de redes hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.		Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo
	Consumo de agua	Agua	
	Generación de excretas y aguas residuales		
	Generación de empleo	Economía	
Mejoramiento de la economía local			
Edificación	Emisión de ruido	Aire	
	Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo	
	Generación de residuos de manejo especial		
	Consumo de agua	Agua	



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Acabados e instalación de mobiliario	Generación de excretas y aguas residuales	Economía	
		Generación de empleo		
		Mejoramiento de la economía local		
		Generación de residuos sólidos urbanos		Suelo
		Consumo de agua		Agua
		Generación de excretas y aguas residuales		
	Descarga de combustibles a tanques de almacenamiento	Generación de empleo	Economía	
		Mejoramiento de la economía local		
		Emisión de compuestos orgánicos volátiles		Aire
		Generación de empleo		
		Mejoramiento de la economía local		
		Emisión de indirecta de gases de combustión por el consumo de energía eléctrica		Aire
	Despacho de combustibles	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	Suelo	
		Generación de residuos peligrosos		
Generación de residuos de manejo especial				
Generación de residuos sólidos urbanos				
Afectación a la calidad del suelo por derrames de combustibles				
Consumo de agua		Agua		
Generación de excretas y aguas residuales				
Generación de empleo		Economía		
Mejoramiento de la economía local				
Mejoramiento de la economía local				
Ventas de aceites y otros lubricantes	Generación de residuos peligrosos	Suelo		
	Consumo de agua	Agua		
	Generación de excretas y aguas residuales			
	Generación de empleo	Economía		
	Mejoramiento de la economía local			
Mantenimiento de equipos e instalaciones	Generación de residuos peligrosos	Suelo		
	Generación de residuos sólidos urbanos			
	Consumo de agua	Agua		
	Generación de excretas y aguas residuales			
	Generación de empleo	Economía		
Mejoramiento de la economía local	Mejoramiento de la economía local			
	Servicios (tienda de conveniencia y sanitarios públicos)	Emisión indirecta de gases de combustión por el consumo de energía eléctrica	Aire	
		Generación de residuos de manejo especial	Suelo	
		Generación de residuos sólidos urbanos		
		Consumo de agua	Agua	
		Generación de excretas y aguas residuales		
Generación de empleo		Economía		
Mejoramiento de la economía local				

Tabla 44. Indicadores de Impacto ambiental

EFECTO DE LAS INTERACCIONES	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
-----------------------------	----------------------	----------------------



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Disminución de la disponibilidad de suelo para el uso actual (agropecuario)	Suelo	Superficie ocupada por el proyecto
Generación de residuos sólidos urbanos		Cantidad de RSU dispuestos en relleno sanitario
Generación de empleo	Economía	Número de empleos generados
Mejoramiento de la economía local		
Generación de excretas y aguas residuales	Suelo	Volumen de excretas y/o aguas residuales dispuestos o tratados
Reducción de la cobertura vegetal	Flora	Número de árboles y/o superficie afectada
Consumo de agua de bebida y para las letrinas móviles	Agua	Volumen de agua
Afectación de la calidad perceptual	Paisaje	Número de elementos ajenos introducidos y tiempo de permanencia
Emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	Aire	Cantidad de gases
Emisión de partículas de polvo		Cantidad de partículas
Emisión de ruido		dB emitidos
Generación de residuos de manejo especial	Suelo	Cantidad de RME dispuestos de acuerdo a la legislación vigente
Cambios en la escorrentía superficial e infiltración	Agua	Superficie de suelo afectada
Consumo		Volumen de agua
Desplazamiento de la fauna	Fauna	Número de especies afectadas
Emisión de compuestos orgánicos volátiles	Aire	Cantidad de compuestos orgánicos volátiles
Emisión de indirecta de gases de combustión por el consumo de energía eléctrica	Aire	Consumo de energía eléctrica
Afectación a la calidad del suelo por derrames de combustibles	Suelo	Medidas establecidas para reducir y controlar los derrames
Generación de excretas y aguas residuales durante la operación		Volumen de agua tratado

b) Medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos ambientales.

En total, el proyecto producirá 94 impactos, de los cuales 58 son adversos moderados o no significativos, 6 son significativos y 30 son positivos.

En la tabla de valoración se puede observar que los impactos adversos no significativos se caracterizan por ser puntuales, de baja intensidad y las condiciones originales, o previas al proyecto se recuperan fácilmente al terminar la actividad. Sin embargo, aunque estos impactos no son significativos se establecerá un programa de protección ambiental durante el desarrollo del proyecto, desde la preparación del sitio, la operación y el abandono.



GEOVIDA

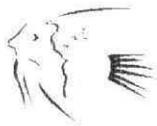
**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

Durante las fases de preparación de sitio y operación se desarrollarán medidas preventivas que posibiliten la reducción de los impactos ambientales, tanto los derivados de actividad extractiva como del uso de agua, la generación de excretas y aguas residuales y la gestión de residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto.

Las siguientes medidas de mitigación tienen el objeto de prevenir y atenuar los impactos ambientales que se derivan de las actividades de cada etapa de la construcción de la estación de servicio.

Tabla 45. Efecto de las interacciones del proyecto con el medio ambiente

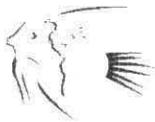
ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD DEL PROYECTO	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDA PREVENTIVA, DE MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza y delimitación del predio	Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
	Remoción de la vegetación	Generación de excretas y aguas residuales	Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final
		Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
		Reducción de la cobertura vegetal	Se reforestará un área cercana al sitio del proyecto o que la autoridad competente determine
	Instalación de obras temporales o provisionales	Afectación de la calidad perceptual	Se elegirá un área del predio en el que la se cause el menor impacto visual
	Despalme	Emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	Se exigirá al contratista que su maquinaria esté sujeta a un programa de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones y emitan menos gases
		Emisión de partículas de polvo	Se regará con agua las áreas por donde circulen vehículos
		Emisión de ruido	Se exigirá al contratista que su maquinaria esté sujeta a un programa de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones de trabajo



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

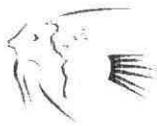
		Disminución de la disponibilidad de suelo	Se promoverá la recuperación de un área de suelo degradado, a través de reforestación, construcción de gaviones u otra técnica que la autoridad competente determine	
		Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal	
		Generación de residuos de manejo especial	Los residuos de manejo especial serán llevados a disposición final, contratando a una empresa especializada y autorizada para este fin.	
		Cambios en la escorrentía superficial e infiltración	Se reforestará un área cercana al sitio del proyecto o que la autoridad competente determine, para mejorar la infiltración y la escorrentía superficial	
		Consumo de agua	No se establece medida de mitigación, debido a que las cantidades de agua son muy pequeñas	
		Generación de excretas y aguas residuales	Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final	
		Desplazamiento de la fauna	No se establece medida, ya que es necesario ahuyentar a la fauna del sitio, lo cual se realizará teniendo las precauciones para no dañarla	
		Relleno y compactación	Emissiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	Se exigirá al contratista que su maquinaria esté sujeta a un programa de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones y emitan menos gases
			Emission de partículas de polvo	Se regará con agua las áreas por donde circulen vehiculos
			Emission de ruido	Se exigirá al contratista que su maquinaria esté sujeta a un programa de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones de trabajo
Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal			



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

		Cambios en la escorrentía superficial e infiltración	Se reforestará un área cercana al sitio del proyecto o que la autoridad competente determine, para mejorar la infiltración y la escorrentía superficial
		Consumo de agua	No se establece medida de mitigación, debido a que las cantidades de agua son muy pequeñas
		Generación de excretas y aguas residuales	Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final
		Desplazamiento de la fauna	No se establece medida, ya que es necesario ahuyentar a la fauna del sitio, lo cual se realizará teniendo las precauciones para no dañarla
CONSTRUCCIÓN	Excavaciones para redes hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.	Emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	Se exigirá al contratista que su maquinaria esté sujeta a un programa de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones y emitan menos gases
		Emisión de partículas de polvo	Se regará con agua el área de excavación
		Emisión de ruido	Se exigirá al contratista que su maquinaria esté sujeta a un programa de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones de trabajo
		Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
		Consumo de agua	No se establece medida de mitigación, debido a que las cantidades de agua son muy pequeñas
		Generación de excretas y aguas residuales	Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final
	Cimentaciones y zapatas	Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

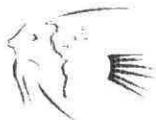
		Consumo de agua	No se establece medida de mitigación, debido a que las cantidades de agua son muy pequeñas agua
		Generación de excretas y aguas residuales	Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final
	Instalación de redes hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.	Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
		Consumo de agua	No se establece medida de mitigación, debido a que las cantidades de agua son muy pequeñas agua
		Generación de excretas y aguas residuales	Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final
	Edificación		Emisión de ruido
Generación de residuos sólidos urbanos			Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
Generación de residuos de manejo especial		Los residuos de manejo especial serán llevados a disposición final, contratando a una empresa especializada y autorizada para este fin.	
Consumo de agua		No se establece medida de mitigación, debido a que las cantidades de agua son muy pequeñas agua	
Generación de excretas y aguas residuales		Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final	
Acabados e instalación de mobiliario		Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
	Consumo de agua	No se establece medida de mitigación, debido a que las cantidades de agua son muy pequeñas agua	



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

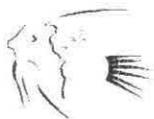
		Generación de excretas y aguas residuales	Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Descarga de combustibles a tanques de almacenamiento	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	Como parte del diseño de la estación de servicio, se instalarán tubos de venteo para cada uno de los tanques de las gasolinas y de diésel
	Despacho de combustibles	Emisión de indirecta de gases de combustión por el consumo de energía eléctrica	La reforestación propuesta mitigará el impacto de la generación de gases de combustión(en la producción de eléctrica) por el consumo de energía eléctrica para la operación de los dispensarios de combustible
		Emisión de compuestos orgánicos volátiles	El programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipo reducirá las emisiones
		Generación de residuos peligrosos	Como parte del diseño, la estación de servicio contará con un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos. Para la disposición final se contratará el servicio, a través de una empresa especializada y autorizada para este fin.
		Generación de residuos de manejo especial	Los residuos de manejo especial serán llevados a disposición final, contratando a una empresa especializada y autorizada para este fin.
		Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
		Afectación a la calidad del suelo por derrames de combustibles	Como parte del diseño de incluye una trampa de grasas y aceites, en donde se retendrán los combustibles y aceites, separándose para almacenarse temporalmente en el área de residuos peligrosos previo a su disposición final a través de una empresa contratada para tal fin
		Consumo de agua	Una vez usada el agua, será tratada en el sistema de tratamiento con que contará la estación de servicio e infiltrada en el suelo.
		Generación de excretas y aguas residuales	Como parte del diseño, la estación contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales,



GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

			que será monitoreada evaluando la calidad del agua que se infiltrará
Ventas de aceites y otros lubricantes	Generación de residuos peligrosos		Como parte del diseño, la estación de servicio contará con un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos. Para la disposición final se contratará el servicio, a través de una empresa especializada y autorizada para este fin.
	Consumo de agua		Una vez usada el agua, será tratada en el sistema de tratamiento con que contará la estación de servicio e infiltrada en el suelo.
	Generación de excretas y aguas residuales		Como parte del diseño, la estación contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales, que será monitoreada evaluando la calidad del agua que se infiltrará
Mantenimiento de equipos e instalaciones	Generación de residuos peligrosos		Como parte del diseño, la estación de servicio contará con un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos. Para la disposición final se contratará el servicio, a través de una empresa especializada y autorizada para este fin.
	Generación de residuos sólidos urbanos		Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
	Consumo de agua		Una vez usada el agua, será tratada en el sistema de tratamiento con que contará la estación de servicio e infiltrada en el suelo.
	Generación de excretas y aguas residuales		Como parte del diseño, la estación contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales, que será monitoreada evaluando la calidad del agua que se infiltrará
Servicios (tienda de conveniencia y sanitarios públicos)	Generación indirecta de gases de combustión por el consumo de energía eléctrica		La reforestación propuesta mitigará el impacto de la generación de gases de combustión (en la producción de eléctrica) por el consumo de energía eléctrica para la operación de la tienda de conveniencia
	Generación de residuos de manejo especial		Los residuos de manejo especial serán llevados a disposición final, contratando a una empresa especializada y autorizada para este fin.



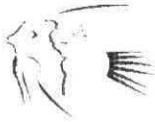
GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C. V**

		Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal
		Consumo de agua	Una vez usada el agua, será tratada en el sistema de tratamiento con que contará la estación de servicio e infiltrada en el suelo.
		Generación de excretas y aguas residuales	Como parte del diseño, la estación contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales, que será monitoreada evaluando la calidad del agua que se infiltrará

MEDIDA PREVENTIVA (34)	MEDIDA DE MITIGACIÓN (15)	MEDIDA DE COMPENSACIÓN (6)
-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

En la tabla siguiente se incluyen las medidas preventivas, de mitigación y compensación adoptadas.

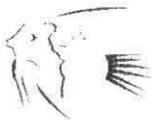


GEOVIDA

**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C**

Tabla 46. Medidas preventivas. de mitigación y compensación adoptadas

IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDA PREVENTIVA, DE MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	RESPONSABLE
Disminución de la disponibilidad de suelo	Se promoverá la recuperación de un área de suelo degradado, a través de reforestación, construcción de gaviones u otra técnica que la autoridad competente determine. Con esta medida se mitigará el efecto de la reducción de la disponibilidad de suelo, de la cobertura vegetal y la disminución de la escorrentía superficial. La reforestación propuesta mitigará el impacto de la generación de gases de combustión (en la producción de eléctrica) por el consumo de energía eléctrica para la operación de los dispensarios de combustible	Promovente
Reducción de la cobertura vegetal		Promovente
Disminución de la escorrentía superficial		Promovente
Emisión de indirecta de gases de combustión por el consumo de energía eléctrica		Promovente
Generación de residuos de manejo especial	Los residuos de manejo especial serán llevados a disposición final, contratando a una empresa especializada y autorizada para este fin.	Promovente
Generación de residuos peligrosos	Como parte del diseño, la estación de servicio contará con un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos. Para la disposición final se contratará el servicio, a través de una empresa especializada y autorizada para este fin.	Promovente
Generación de excretas y aguas residuales durante la operación	Como parte del diseño, la estación contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales, que será monitoreada evaluando la calidad del agua que se infiltrará	Promovente
Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal	Promovente
Afectación a la calidad del suelo por derrames de combustibles	Como parte del diseño de incluye una trampa de grasas y aceites, en donde se retendrán los combustibles y aceites, separándose para almacenarse temporalmente en el área de residuos peligrosos previo a su disposición final a través de una empresa contratada para tal fin	Promovente



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C**

GEOVIDA

Generación de excretas y aguas residuales durante la preparación del sitio y la construcción	Se instalarán letrinas (sanitarios) móviles. La empresa contratada será responsable de la disposición final	Promovente
Generación de residuos sólidos urbanos	Se almacenarán temporalmente en contenedores para su posterior disposición final en el relleno sanitario municipal	Promovente
Emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y camiones	Se exigirá al contratista que su maquinaria esté sujeta a un programa de mantenimiento preventivo para que esté en óptimas condiciones y emitan menos gases y menos ruido	Promovente
Emisión de ruido		Promovente
Emisión de partículas de polvo	Se regará con agua las áreas por donde circulen vehículos	Promovente
Afectación de la calidad perceptual	Se elegirá un área del predio en el que la se cause el menor impacto visual	Promovente

Para aplicar las medidas de compensación (recuperación de un área de suelo degradado y reforestación), el promovente y la autoridad competente elegirán el sitio y superficie en la que se desarrollará esta medida, estableciendo los acuerdos necesarios para que la plantación de árboles (o especies elegidas) tengan una supervivencia de 90 a 100%. Se deberá dar seguimiento al desarrollo de las especies plantadas, por lo menos 2 años, para asegurar su adecuado desarrollo.

El seguimiento de la disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos se llevará a cabo durante la construcción y operación del proyecto. Durante la construcción será responsable del contratista y durante la operación y mantenimiento el promovente. Se deberá comprobar la adecuada disposición a través de los documentos comprobatorios (contratos, manifiestos, facturas, etc.).

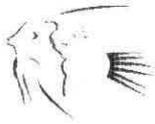
Durante la preparación del sitio y la construcción, se deberá comprobar o acreditar la contratación de las letrinas para la disposición adecuada de aguas residuales y excretas, generadas por los trabajadores. Durante la operación, se deberá acreditar a través de los análisis del agua residual tratada que cumpla con la calidad requerida para su infiltración.

El contratista será responsable de establecer las medidas preventivas que aseguren la disminución de la generación de partículas de polvo (con riegos de agua dos o tres veces por día), la reducción de las emisiones atmosféricas por parte de la maquinaria y vehículos y de ruido, mediante un programa de mantenimiento preventivo.

Durante la operación, se deberá asegurar que la trampa de grasas y aceites opere adecuadamente, separando estos materiales, evitando que pasen a la fosa séptica.

Conclusiones.

Leona Vicario #303 Col. Barrio San Juan Chihuahua. C.P. 36744 Salamanca, Gto. Tel. y Fax. (464) 126 91 98
Cel. 464 110 68 90; ID: 32*1044987*16; email: geovida@live.com.mx página web: www.geovidaconsultores.com



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C**

GEOVIDA

Una vez concluido el estudio, se concluye que con las medidas preventivas, de mitigación y compensación, el proyecto será compatible con el uso del suelo, las políticas de aprovechamiento y otros lineamientos establecidos en la normatividad ambiental a nivel estatal y federal, ya que los impactos residuales serán mínimos (al implantar las medidas correctoras). Además de que los beneficios socioeconómicos incidirán en la población cercana al sitio del proyecto (generación de empleo) mejorando la economía local.

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

Se Anexa Plano de localización del proyecto "GASOLINERA MI GUSTO ES S.A. DE C.V.", el cual se ubica en Carretera Indaparapeo-Morelia Km. 2.7, en la ciudad de Indaparapeo, Michoacán, México, dentro de las coordenadas geográfica UTM 291290.04 m E y 2188870.33 m N, en el sector 14Q. El plano arquitectónico se presenta en escala 1:175 (**Anexo de planos**).

II.7 G) CONDICIONES ADICIONALES.

De acuerdo a lo mencionado en el desarrollo del informe preventivo, es evidente que el proyecto se encuentra en desarrollo sobre un área previamente impactada, ya que se encuentra en un área con diferentes usos de suelo, siendo comercial, habitacional, agrícola y de servicios; por tal motivo se considera que la afectación del proyecto hacia el medio ambiente es mínima, sin embargo requiere de algunas condiciones adicionales de compensación, las cuales se describen a continuación:

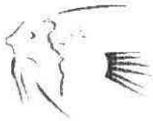
Condición adicional 1: Remoción de arboles

Respecto a la **tala, derribo de los árboles** in situ en el predio, se determinó también el impacto que tendría al removerlos, ya que la mayor parte de ellos son de gran longevidad y de moderada altura; de acuerdo al reglamento de la Ley de desarrollo forestal sustentable del estado de Michoacán de Ocampo en el artículo 57, establece que La Comisión podrá otorgar en términos de la Ley y el presente Reglamento, las autorizaciones siguientes:

I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción;

II. Aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales.

Esto para la autorización del aprovechamiento de los recursos forestales del predio, se deberá llevar el registro y la autorización del manejo de los recursos, en este caso los árboles ya que no tiene caso o lugar su reubicación por motivos de tamaño y longevidad de estos. Por otra parte, también se toma en cuenta al reglamento para las áreas verdes del municipio de Morelia, Michoacán ya que en el municipio de Indaparapeo no se cuenta con uno vigente, se tomó como base la capital del estado, y en acuerdo y base a esto se establece dentro del marco legal fundamentado al Manual de Podas, Derribos y Restitución de árboles y arbustos del Municipio de Morelia que es obligación por parte del patrón así como de la población el uso del Capítulo II de los artículos del 8 al 12 en el presente.



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C**

GEOVIDA Así también en el Artículo 23, "No se permitirá a los particulares ni a las instituciones públicas o privadas realizar podas mayores de árboles y arbustos ubicados en áreas públicas sin la autorización de la Dirección, quien autorizará la poda respectiva únicamente en algunos casos" y si es en este caso de más de 15 ejemplares de árboles procederá directamente bajo la autorización de la Protección del medio Ambiente realizando la petición y el pago correspondiente a ésta. De ser así se estima por parte del proyecto la donación y reforestación de 10 árboles por cada 1 de los que sean retirados, o en su caso los propuestos por la Secretaria de Protección del Medio Ambiente o la legislación a cargo.

Condición adicional 2: Justificación técnica de la instalación del tren de tratamiento de aguas residuales (fosa séptica con filtro de arena).

El sistema se compone de una serie de procesos unitarios para el tratamiento de agua residual, esta serie de procesos dan como resultado la separación y remoción de contaminantes; principalmente grasas y aceites, y solidos suspendidos, dando como beneficio la protección de contaminación al suelo y subsuelo, y principalmente lograr CERO descargas a los cuerpos receptores o bienes nacionales.

Diagrama

A continuación, se muestra un diagrama simplificado del tren de tratamiento.



El sistema de tratamiento se diseñó en base a lo estipulado en las NOM's que a continuación se mencionan: NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba y la NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.

A continuación, se describen los procesos unitarios:

Trampa de grasas: El proceso comienza con la recolección del agua en la trampa de grasas, se optó por este tratamiento debido a que por la naturaleza del proyecto (gasolinera) se generará grasa y aceite, la limpieza se realizará de manera constante y se ubicará a la sombra para evitar que suba la temperatura en el interior.

Fosa séptica: Debido a que el sitio del proyecto no cuenta con acceso a red de drenaje y alcantarillado se sigue la recomendación de la NOM-006-CONAGUA-1997 "La forma más común para evacuar las aguas residuales de tipo domestico es mediante su descarga a un sistema de alcantarillado sanitario...cuando no se tenga agua en disponibilidad suficiente para realizar el desalojo mediante un sistema hidráulico adecuado. En dichos casos, es necesario instalar unidades específicas de evacuación y tratamiento para evitar la contaminación de las fuentes de



**INFORME PREVENTIVO
GASOLINERA MI GUSTO ES S. A. DE C**

GEOVIDA abastecimiento de agua potable, ya sean superficiales o subterráneas En este sentido, el sistema de tratamiento a base de fosas sépticas.”

Zanja de infiltración: La zanja de infiltración recibe directamente el efluente de la fosa séptica y está conformada por una serie de tuberías convenientemente localizadas. El diseño de dichas zanjas depende de la forma y tamaño del área disponible, de la capacidad requerida, de la topografía del terreno y de la tasa de infiltración del subsuelo (NOM-006-CONAGUA-1997).

Filtro de arena: Los filtros subterráneos de arena consisten en una serie de zanjas similares a las de infiltración pero con dos grandes diferencias: la primera, debajo de la capa de grava que contiene la tubería de distribución, se adiciona una capa de arena que sirve como medio filtrante, y la segunda, porque el efluente de la fosa séptica no es infiltrado en el subsuelo sino drenado en una tubería localizada en la parte inferior de la zanja abajo de la capa de arena (NOM-006-CONAGUA-1997).



III.8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comisión Estatal del Agua del Estado de Guanajuato. (2017). Cuenca Lerma Santiago. En línea: http://agua.guanajuato.gob.mx/cuenca_lerma_santiago.php. Consultado por última vez el 27 de abr. de 17.
- INEGI.(2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Indaparapeo, Michoacán de Ocampo. En línea: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16040.pdf>. Consultado por última vez el 29 de abr. de 17.
- Ley de desarrollo forestal sustentable del estado de Michoacán de Ocampo
- Manual de Podas, Derribos y Restitución de árboles y arbustos del Municipio de Morelia
- Miguel Bravo-Espinosa, Felipe García-Oliva, Eduardo Ríos-Patrón³, Manuel Mendoza-Cantú, Gerardo Barrera-Camacho Erna López-Granados⁴, Blanca E. Serrato-Barajas y Trinidad Sáenz-Reyes.(2008). La Cuenca del Lago de Cuitzeo: Problemática, Perspectivas y Retos hacia su Desarrollo Sostenible. En línea: http://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/flagoCuitzeo.pdf Consultado por última vez el 27 de abr. de 17
- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.
- Documento. Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca del Lago de Cuitzeo.