

---

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla  
Gutiérrez, Chiapas

Promovente:  
Estaciones de Servicio en Tuxtla, S.A. de C.V.

Noviembre de 2015

---

## CONTENIDO

### I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

- I.1.- Proyecto.
  - I.1.1.- Nombre del proyecto.
  - I.1.2.- Ubicación del proyecto.
  - I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto.
- I.2.- Promovente.
  - I.2.1.- Nombre o razón social.
  - I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.
  - I.2.3.- Representante Legal
  - I.2.4.- Dirección del promovente.
- I.3.- Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
  - I.3.1.- Nombre o razón social
  - I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.
  - I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio
  - I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.

### II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

- II.1.- Información general del proyecto.
  - II.1.1.- Naturaleza del proyecto.
  - II.1.2.- Selección del sitio.
  - II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.
  - II.1.4.- Inversión requerida.
  - II.1.5.- Dimensiones del proyecto.
  - II.1.6.- Uso actual del suelo.
  - II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.
- II.2.- Características particulares del proyecto.
  - II.2.1.1.- Estudios de campo y gabinete.
  - II.2.2.- Preparación del sitio.
  - II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.
  - II.2.4.- Etapa de construcción.
  - II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.
  - II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.
  - II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.
  - II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.
  - II.2.9.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

### III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.

**IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

- IV.1.- Delimitación del área de estudio.
- IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.
  - IV.2.1.- Aspectos abióticos
  - IV.2.2.- Aspectos bióticos
  - IV.2.3.- Paisaje.
  - IV.2.4.- Medio socioeconómico.
  - IV.2.5.- Diagnostico ambiental

**V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

- V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales.
  - V.1.1.- Indicadores de impactos.
  - V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto.
  - V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación.
    - V.1.3.1.- Criterios.
    - V.1.3.2.- Justificación de la metodología propuesta.
    - V.1.3.3.- Metodología de evaluación

**VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

- VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

**VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

- VII.1.- Pronóstico del escenario.
  - VII.1.1.- Pronósticos ambientales bajo el esquema sin proyecto.
  - VII.1.2.- Pronósticos del escenario con proyecto.
- VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.
- VII.3.- Conclusiones.

**VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.**

- VIII.1.- Formatos de presentación.
  - VIII.1.1.- Planos definitivos.
  - VIII.1.2.- Fotografías.
  - VIII.1.3.- Videos.
  - VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.
- VIII. 2.- Otros anexos
- VIII.3.- Glosario de términos.

**BIBLIOGRAFÍA**

**I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

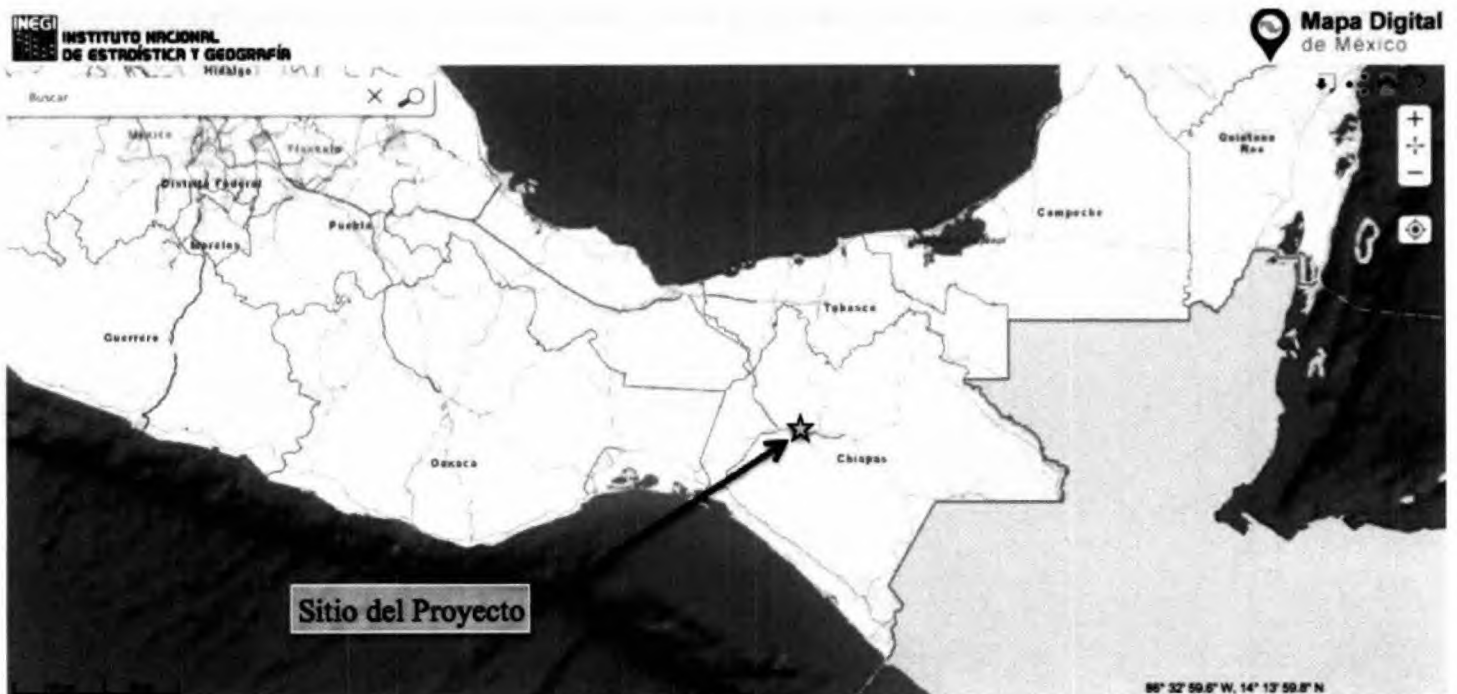
**I.1.- Proyecto.**

**I.1.1.- Nombre del proyecto.**

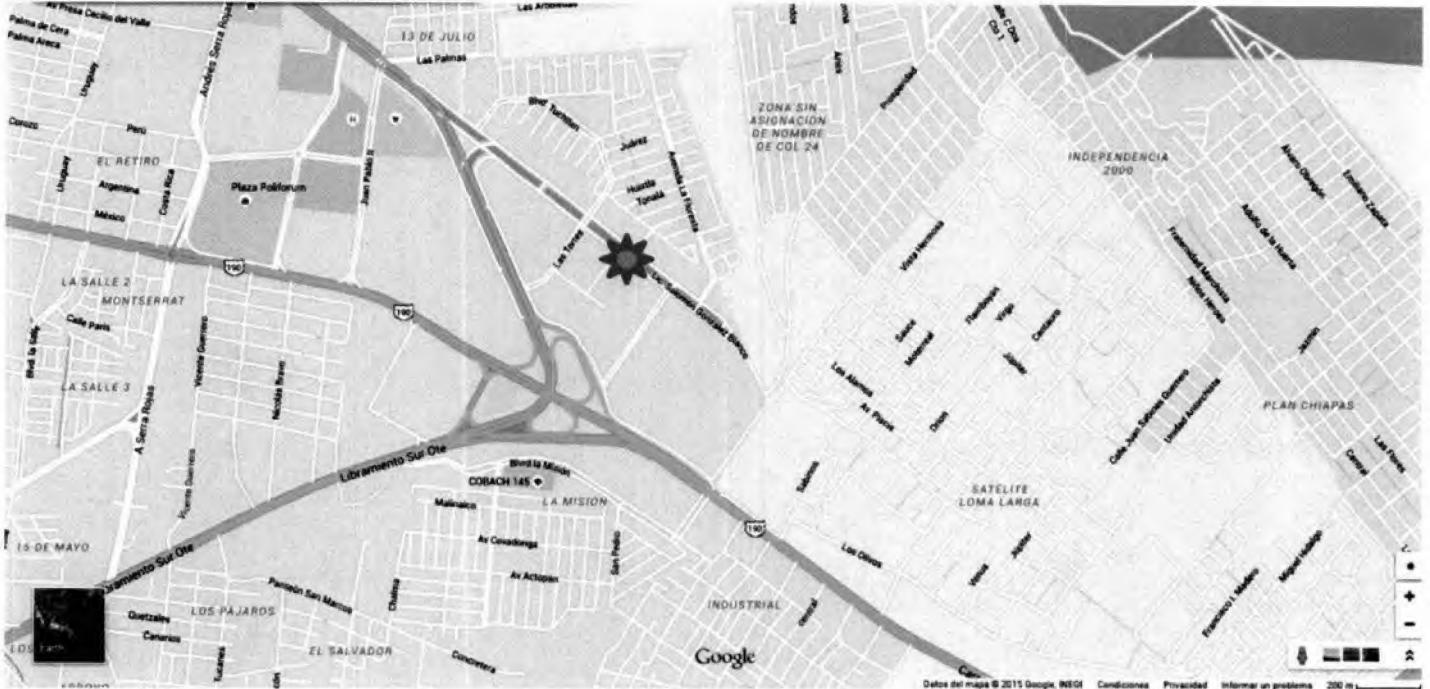
“Estación de Servicio Central de Abastos”

**I.1.2.- Ubicación del proyecto.**

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| - Estado    | Chiapas          |
| - Región    | Sureste          |
| - Municipio | Tuxtla Gutiérrez |



Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular  
Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas



**I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto.**

La etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto abarca un periodo de 12 meses a partir de la emisión de la autorización en materia de impacto ambiental. Ya concluidas estas etapas, se dará paso a la etapa de operación la estación de servicio. Dicha estación de servicio (Gasolinera), está considerada como un bien duradero y el tiempo de vida útil es indefinido. Durante esta etapa las instalaciones y equipo se les efectuara mantenimiento pertinente, ya sea de carácter preventivo o correctivo.

Sin embargo, la duración de la operación estará supeditada a la demanda de combustible en la zona.

**I.1.4.- Presentación de la documentación legal.**

Esta se presenta en los anexos correspondientes.

**I.2.- Promovente.**

**I.2.1.- Nombre o razón social.**

Estaciones de Servicio en Tuxtla, S.A. de C.V.

**I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.**

EST 120803 9C4

**I.2.3.- Representante Legal de la Empresa.**

Lic. José Ricardo Burelo Melgar

**I.2.4.- Dirección del promovente.**

Domicilio, 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 de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.**

**I.3.1.- Nombre o razón social.**

Ing. José Jaime Garzón

**I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

**RFC:** [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**CEDULA PROFESIONAL:** 3397824

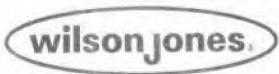
**I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio**

Ing. José Jaime Garzón

**I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.**

[REDACTED]

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



## **II.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

### **II.1.- Información general del proyecto.**

#### **II.1.1.- Naturaleza del proyecto.**

Consistirá en la construcción, implementación y operación de la infraestructura y equipamiento especializados para almacenar y distribuir hidrocarburos Clase I correspondientes a gasolinas Premium, Magna y Diésel, bajo las especificaciones técnicas de PEMEX Refinación. El proyecto para dicha estación de servicio se desarrollará de forma íntegra en un predio urbano, de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

De acuerdo con el proyecto ejecutivo autorizado para la Estación de Servicio "Central de Abastos", las instalaciones se operarán con una capacidad de almacenamiento de 180 mil litros de combustible (50 mil litros de gasolina Premium, 80 mil litros de gasolina Magna y 50 mil litros de Diésel); almacenados en tanques horizontales de doble pared (ver plano arquitectónico).

La estación contará con una isla con dos dispensarios de 4 mangueras cada uno para producto de gasolina magna y premium y una isla más con dos dispensarios de 4 mangueras cada uno para expendio de diésel.

#### **➤ Usos que se pretenden dar al terreno.**

Consistirá en la construcción, implementación y operación de la infraestructura y equipamiento especializados para almacenar y distribuir hidrocarburos Clase I correspondientes a gasolinas Premium, Magna y Diésel, bajo las especificaciones técnicas de PEMEX Refinación.

#### **➤ Ordenamiento ecológico del territorio.**

La zona donde se enclava el sitio del proyecto, se localiza dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POET).

#### **II.1.2.- Selección del sitio.**

El sitio para la construcción del proyecto fue seleccionado tomando en cuenta los siguientes criterios.

- Por su oportuna planeación se ubicó en una zona previamente impactada en zona urbana.
- Representa un sitio potencialmente adecuado para la venta de gasolina y diésel.
- Superficie suficiente para desarrollar el proyecto.
- No forma una barrera o cortina que divida el entorno o ecosistema.
- Cumple con los criterios establecidos por PEMEX Refinación para la construcción de Gasolineras.
- Demanda de combustible en la zona en aumento.
- El área cuenta con las vías de comunicación adecuadas para su operación.
- La zona cuenta con los servicios básicos necesarios como son: energía eléctrica, agua potable, telefonía.
- Se sitúa en un área que no representa un riesgo para los habitantes.

**Nota:** No se consideraron sitios alternativos.

▪ **Justificación de la elección del sitio.**

La zona oriente de la ciudad capital de Chiapas se encuentra en franco desarrollo. Son polos de atracción para este crecimiento los servicios públicos brindados por diversas oficinas gubernamentales federales y estatales en la Torre Chiapas; contar con una amplia zona de hospitales como el hospital de 180 camas "Doctor Jesús Gilberto Gómez Maza" con servicios de consulta externa en 13 especialidades médicas y el centro de rehabilitación infantil teletón (CRIT), así como el DIF estatal de Paso Limón, centros comerciales como Walmart, Soriana y Sam's Club; el Poliforum Mesoamericano y Centro de Convenciones de Tuxtla Gutiérrez, el hotel City Junior, el parque emblemático Chiapasiónate; así como centros educativos y colonias habitacionales.

Una de las instalaciones más importantes para el giro del proyecto que se evalúa es la Central de Abastos, con intenso movimiento vehicular que demanda de combustibles.

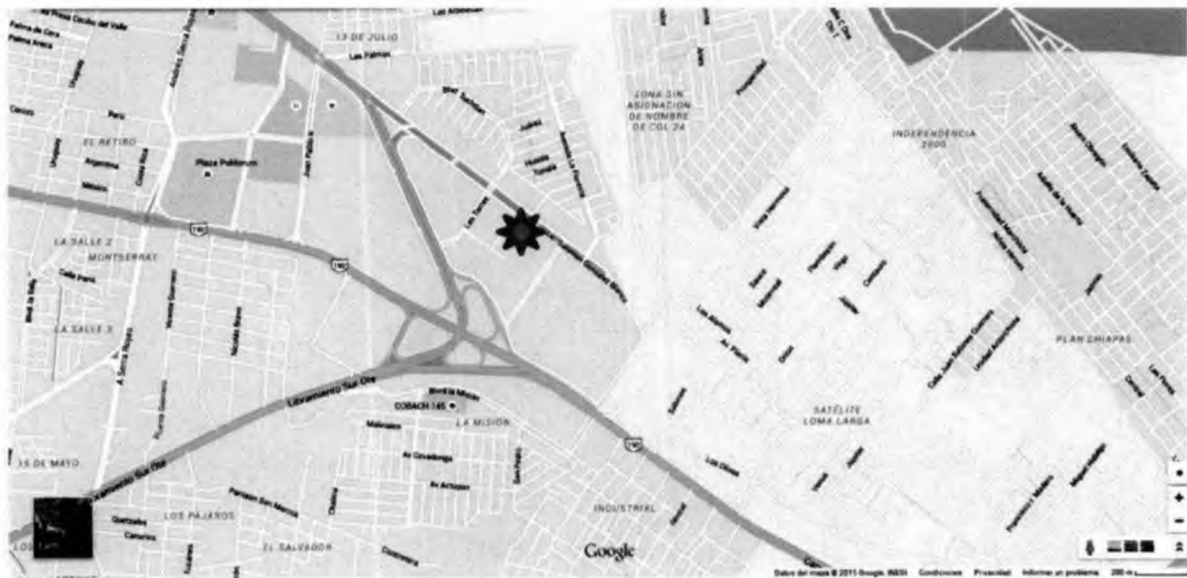
Pese a estas oportunidades, en las inmediaciones del predio en evaluación solo se ubican 2 estaciones de servicio. La primera frente a la Torre Chiapas, a poco más de kilómetro y medio de distancia y la segunda frente a Soriana Poliforum, a 2 kilómetros y 300 metros.

Otras gasolineras se ubican sobre la carretera a Chiapa de Corzo, a una distancia de entre 3 y 4 kilómetros.

### II.1.3.- Ubicación Física del Proyecto.

La estación se ubicará en Avenida Salomón González Blanco No. 186, Manzana 5, Lote 5, esquina con Avenida Domingo Murguía Revuelta, de la Colonia Parque Agroindustrial Al Pie del Cañón, en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Ubicación del predio en Google Maps.



Ubicación del predio en Google Earth.



La zona en la que se encuentra el predio en el que se realizará la obra cuenta con los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario: energía eléctrica y telefonía; servicio de recolección de basura y transporte público.

Ubicación del predio en la Carta Urbana de Tuxtla Gutiérrez



Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Cuadro de Construcción del predio de proyecto.

<b>Cuadro de construcción</b>					
Lado		Vértice	Distancia	Coordenadas UTM	
Est	PV			Y	X
		1		1,851,606.63	492,526.72
1	2	2	39.88 m	1,851,583.45	492,559.17
2	3	3	40.15 m	1,851,550.76	492,535.86
3	4	4	39.71 m	1,851,573.86	492,503.56
4	1	1	40.12 m	1,851,606.63	492,526.72
<b>Superficie total= 1,597.02m<sup>2</sup></b>					

**II.1.4.- Inversión requerida.**

CONCEPTO	PESOS (\$)
Permisos y autorizaciones	45,000.00
Preparación de terrenos	250,000.00
Maquinaria y equipo	5,550,000.00
Acarreo de materiales	200,000.00
Operación y mantenimiento	350,000.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>6,395,000.00</b>

**- Inversión desglosada para medidas de mitigación de impactos:**

TIPO DE MEDIDAS	INVERSIÓN (\$)
Compra de contenedores para recolección de residuos	2,000.00
Renta de letrina portátil	45,000.00
Vigilancia ambiental	50,000.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 97,000.00</b>

**- Inversión requerida para el desarrollo del proyecto.**

CONCEPTO	COSTO (PESOS)
<b>OBRA CIVIL E INSTALACIONES</b>	
Terracerías	\$ 1,500,000.00
Cisterna	\$ 60,000.00
Trampa combustible	\$ 30,000.00
Acometidas agua y aire	\$ 120,000.00
Equipo y acometida eléctrico	\$ 995,500.00
Alumbrado exterior	\$ 250,000.00
Barda Perimetral	\$ 350,000.00

Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Drenajes / fosa séptica	\$ 100,000.00
Dique para tanques	\$ 315,000.00
Pavimento asfáltico	\$ 1,300,000.00
Concreto hidráulico (área de dispensarios)	\$ 367,500.00
Obra exterior	\$ 250,000.00
Áreas Verdes	\$ 200,000.00
Techumbre/Iluminación	\$ 1,250,000.00
Imagen	\$ 260,000.00
Anuncio Luminoso	\$ 175,000.00
Señalética	\$ 150,000.00
Oficinas y Bodegas	\$ 1,450,000.00
Local Comercial	\$ 750,000.00
<b>Sub total Obra civil, hidráulica eléctrica</b>	<b>\$ 9,873,000.00</b>
<b>EQUIPO Y ACCESORIOS</b>	
Dispensarios y accesorios	\$ 1,850,000.00
Tanque de 120 000 litros	\$ 390,000.00
tanque de 80 000 litros	\$ 250,000.00
Tuberías conexiones e instalación	\$ 645,000.00
<b>Sub total equipos e instalación</b>	<b>\$ 3,135,000.00</b>
<b>TOTAL GASOLINERA</b>	<b>\$ 13,008,000.00</b>

**- Inversión requerida total.**

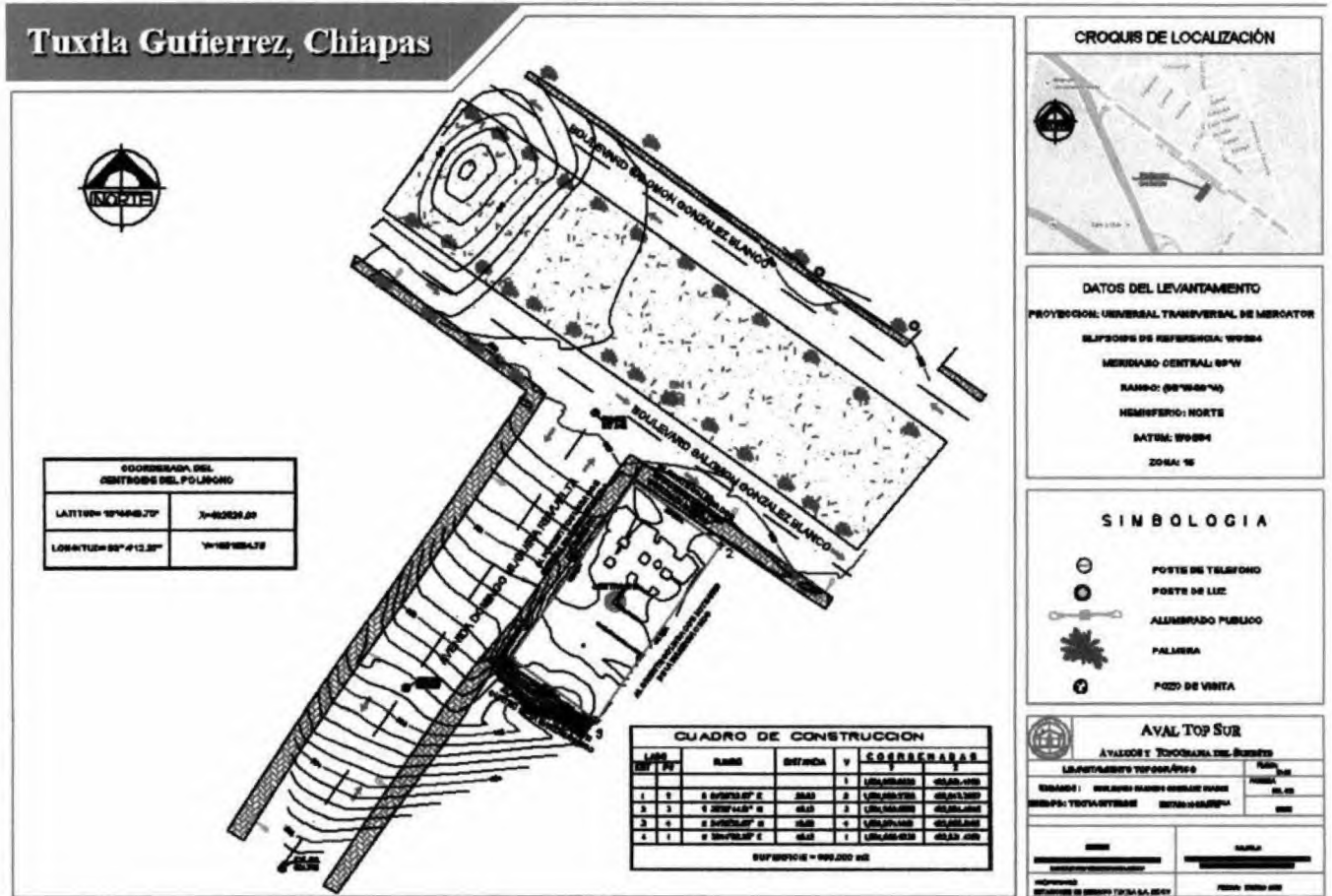
CONCEPTO	PESOS (\$)
Gastos de planeación y operación	6,395,000.00
Gastos para medidas de mitigación de impactos	97,000.00
Desarrollo del proyecto	13,008,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>19,500,000.00</b>

**II.1.5.- Dimensiones del proyecto.**

La escritura pública y el levantamiento topográfico amparan una superficie de 1,597.02m<sup>2</sup>, por lo que el proyecto ejecutivo aborda la totalidad del terreno disponible y 1,597.02m<sup>2</sup> son la superficie requerida.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**Modalidad Particular**  
**Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

Polígono con la delimitación del predio (rectángulo rojo) en el plano de levantamiento topográfico.



En términos generales todas las áreas con las que contará la gasolinera pueden agruparse en las siguientes:

Áreas con las que cuenta la Estación de Servicios

Cuadro de áreas		
Descripción	Porcentaje (%)	Superficie (m <sup>2</sup> )
Proyectado	100.00	1,597.02
Islas	14.27	227.89
Servicios	16.91	270.06
Circulación	40.12	640.72
Banquetas	02.25	35.93
Estacionamiento	08.53	136.23
Tanques	09.97	159.22
Jardines	07.95	126.96
Total	100.00	3,194.04

Total	100.00	800.00
-------	--------	--------

### **II.1.6.- Uso actual del suelo**

El predio fue ocupado anteriormente por una construcción que fue demolida, por ello no está cubierta de vegetación sino de áreas de concreto con espacios intersticiales de pastos y malezas. Para efectos normativos, fue tramitada la factibilidad de uso de suelo y, de acuerdo al Oficio No. SDU/DOT/USyCA/FACT/0295/2015, de fecha 17 de Marzo de 2015, emitido por la Dirección de Ordenamiento Territorial de la Secretaría de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, se otorgó el uso de suelo para Servicios, uso específico de Gasolinera.

### **II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

El área del proyecto, al ser urbana y estar desarrollada su urbanización, cuenta con vías de acceso y los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario: energía eléctrica y telefonía; servicio de recolección de basura y transporte público.

### **II.2.- Características Particulares del Proyecto.**

Es una estación de servicio (gasolinera) tipo urbana, que es un establecimiento destinado a la venta de gasolinas y diésel al público en general, así como a la venta de aceites y otros servicios complementarios, en zona adyacente a la central de abastos de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Las nuevas estaciones de servicio (gasolineras) carreteras se dividen en dos clases: las básicas y los paraderos integrales de servicio. La diferencia entre las dos radica fundamentalmente en los servicios que ofrecen al público. El presente proyecto corresponde a una estación de tipo básico.

Los servicios complementarios obligatorios de una estación de servicio de carretera tipo básico son:

Agua y aire

Equipo contra incendios

Tienda de conveniencia

Áreas verdes

**Zona de edificios:** En esta área se construirán los edificios administrativos, de mantenimiento y operación de la estación de servicio. Se harán de acuerdo a las especificaciones de imagen de las franquicias de PEMEX.

**Áreas verdes:** Estas zonas se conformarán con plantas y vegetación cuyas especies serán preferentemente del lugar, seleccionando aquellas que sean decorativas, de fácil manejo y mantenimiento.

**Tienda de conveniencia:** Se prevé para esta zona la construcción de un área para la concesión de una tienda de conveniencias y se construirá de la misma forma que los edificios de la estación de servicio con el objeto de integrarlos en conjunto (aunque deberá de ser modificada de acuerdo a la franquicia a la que concesione).

**Señalamientos:** La estación de servicio contará con los señalamientos correspondientes a cada posición de carga, de la manera siguiente: no fumar, extintor, aire, agua, etc; con señalamientos en zona de tanques de no estacionarse, extintor, límite de velocidad, etc. Los señalamientos son en tamaño y forma, según especificaciones de PEMEX.

**Sanitarios para el público:** Los usuarios de la gasolinera tendrá libre acceso a los sanitarios para el público, estos no se ubican a más de 60 m de las zonas de despacho de combustibles y estarán ubicados en la tienda de conveniencia.

Los muros están recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados. Los muros están recubiertos con materiales impermeables tales como lambrin de azulejo, cerámica.

**Baños y vestidores para empleados:** Los pisos y los muros tienen las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público. El número mínimo de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera, la cantidad máxima dependerá de las necesidades específicas del proyecto o en su caso, lo que marque los reglamentos de construcción locales.

**Cisterna:** La estación de servicio construirá un depósito para almacenamiento de agua mediante una cisterna cuya capacidad será de 30,000 litros.

#### **Módulos de despacho de combustible**

**Sencillos:** Pueden destinarse para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas o de combustible diésel en áreas independientes y sus dimensiones están indicadas en el plano.

La medida longitudinal de estos módulos, tomada de extremo exterior de un basamento al extremo opuesto del otro, es de 12.2 m. la distancia longitudinal entre los ejes de los dispensarios de ambos basamentos del módulo será de 3.50 m.

**Elementos protectores:** para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalará este elemento de acuerdo a lo

indicado en los planos correspondientes, el cual estará fabricado con tubo de acero de 4" de diámetro.

**Distancias mínimas:** Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán distancias mínimas entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicios.

**Techumbres:** Las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto. La forma de éstas dependerá del diseño arquitectónico y del cálculo estructural, la estructura para la cubierta será de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten.

La cubierta se construirá de material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta. Cuando en la construcción de la techumbre se utilicen materiales que por la naturaleza propia de los mismos presenten un acabado arquitectónico particular, se podrá prescindir de la instalación del falso plafón.

Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre.

Recubrimiento en columnas de zona de despacho: para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho queda prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

**Faldón:** En la cubierta de las áreas de despacho, cualquiera que sea el material empleado para su construcción, se instalará un faldón perimetral de 0.90 m., mínimo de peralte.

**El faldón será fabricado con base en las siguientes opciones:**

-Lona ahulada translúcida con iluminación interna, no flamable ni favorable a la combustión, impermeable y resistente a las deformaciones en temperaturas altas o bajas, así como a los

cambios drásticos de ésta. Estará instalada en gabinetes de aluminio reforzado o material similar con sistema de tensado perimetral uniforme.

Lámina de acrílico tipo cristal de 4.5 mm., de espesor con iluminación interna en cuyo caso el logotipo estará fabricado con el sistema de charola termo formada.

-Material prefabricado en forma de panel compuesto de 2 paredes exteriores de aluminio laminado con un núcleo de polietileno de alta densidad, cuyo espesor mínimo aproximado sea de 4 mm y con iluminación externa, no flamable ni favorable a la combustión y resistente a las deformaciones provocadas por los cambios bruscos de temperatura o por fuertes vientos. El montaje de estos materiales se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

### **Pavimentos**

En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

#### **Pavimentos en zona de despacho de combustibles:**

El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15cm.independientemente, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

No se usaran endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

#### **Pavimento en área para almacenamiento de combustibles:**

El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30 cm., fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima será del 2 % hacia los registros del drenaje aceitoso.

Los tanques de la estación de servicios son tanques elevados.

### **Accesos y circulaciones**

**Rampas:** las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.

**Guarniciones y banquetas internas:** las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cm. a partir del nivel de la carpeta de rodamiento, las banquetas serán de concreto, adoquín o material similar con un ancho mínimo libre de 1.0 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

**Circulaciones vehiculares internas:** el piso de las áreas de circulación de las **estaciones de servicio** será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares.

**Estacionamientos:** Se dejará el espacio para un cajón de estacionamiento por cada 50 m<sup>2</sup> (o fracción) del total de área ocupada por oficinas y comercios.

### **Sistemas de drenaje**

La **Estación de Servicio** estará provista de los sistemas de drenaje siguientes:

**Pluvial:** captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

**Sanitario:** captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se canalizarán a una fosa séptica y después a un pozo de absorción.

**Aceitoso:** captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.

**Pendientes:** la pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno. La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%.

**Diámetros:** el diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm. (6").

**Materiales para la construcción del drenaje:** la tubería para el drenaje interior de los edificios será de pvc, con los diámetros que sean determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad. Para los registros que no sean del drenaje aceitoso serán construidos de bloques con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior.

Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electroforjado o similar. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor o igual a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que esto último altere la pendiente mínima establecida.

**Trampa de combustibles y aguas aceitosas:** al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la estación de servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho, sin embargo, en la zona de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que

puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.

El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse al colector municipal, por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

**b) Tipo de actividad o giro industrial.**

Almacenamiento, distribución y comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diésel), así como aditivos, lubricantes y líquidos automotrices.

Se propone realizar una actividad relacionada con el giro industrial.

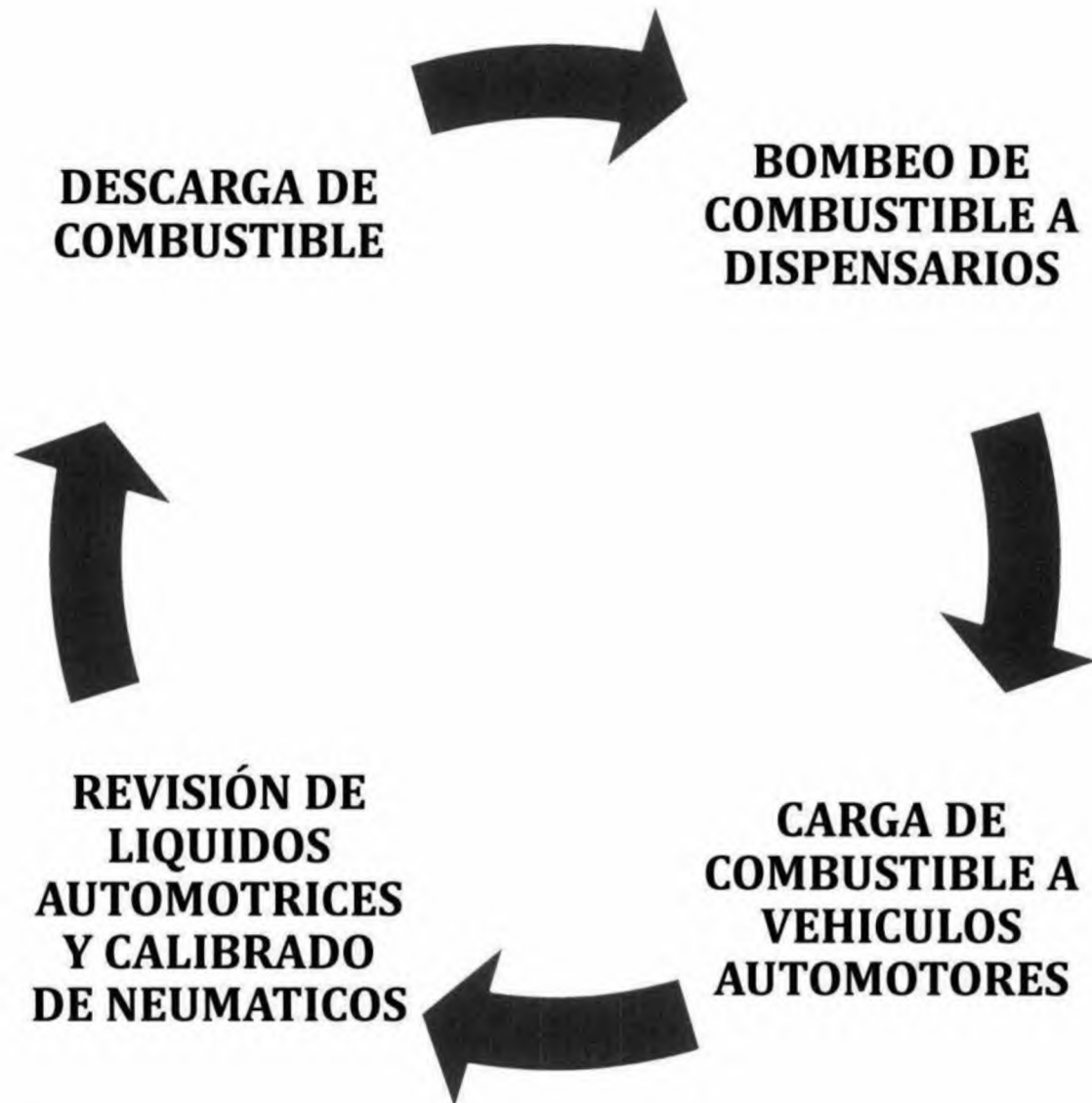
**c) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias.**

Es un solo proceso, cuyo objetivo es el almacenamiento, distribución y comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diésel), así como de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices.

El proceso que ocurrirá dentro de la estación es el siguiente (ver Diagrama 1. Flujo del proceso):

1. Descarga de combustibles (gasolinas y diésel).
2. Bombeo de combustibles a dispensarios.
3. Carga de combustibles a vehículos automotores.
4. Revisión de líquido automotriz y calibrado de neumáticos.

**Diagrama 1.**



La Estación de Servicio La Fuente, operara de acuerdo a las exigencias técnicas de la paraestatal Petróleos Mexicanos y a los requerimientos de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, entre otras.

El diseño propuesto para la instalación de los tanques de almacenamiento,, permitirá reducir el gasto de energía eléctrica por las actividades de bombeo para la descarga de combustibles a dichos tanques. Este diseño permitirá realizar la descarga de combustible por gravedad, de

esta forma se tendrá un ahorro en el gasto de energía eléctrica así como de ahorro en los costos de operación de la estación de servicio.

También permitirá reducir los riesgos por tiempo de espera para la descarga de las cisternas a los tanques de almacenamiento de combustible, por fallo en la red de distribución de energía eléctrica. Los tanques estarán habilitados con sistemas recuperadores de vapor para evitar las emisiones a la atmósfera.

### **II.2.1.- Programa General de Trabajo.**

El programa de construcción incluye los requerimientos específicos de las diversas áreas consideradas en el proyecto de construcción, con su respectiva zonificación, delimitaciones y restricciones de los predios. La construcción del proyecto se estima en un periodo de 6 meses abarcando 3 etapas para efectuar las actividades.

La etapa de preparación del sitio comprenderá 2 meses; se limpiará el sitio liberándolo del concreto de la construcción anterior; piedras y maleza que debe retirarse para atender las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos en cuanto a mejorar las condiciones del terreno. Para ello se trazará con instrumentos de medición la ubicación de las zonas que integrarán las estructuras de la estación. Para la delimitación se tomará en cuenta que esta estación de servicio considera negocios complementarios y estará delimitada en sus colindancias con bardas de una altura mínima de 2.5m. En esta etapa se considera la excavación de la cisterna y de la fosa de tanques subterráneos, así como la estabilización de sus taludes.

Para la segunda etapa se considera un tiempo de 4 meses para la colocación de los tanques de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, mismos que serán cubiertos con el material de relleno hasta el lecho bajo de la losa- tapa de la fosa de tanques. Las conexiones para todas las boquillas de los tanques de almacenamiento serán herméticas. Se instalarán las líneas de llenado, vaciado y recuperación de vapores mismas que estarán cerradas, herméticas y serán identificadas correctamente. Además, en esta segunda etapa se construirá el resto de las edificaciones, vialidades y estacionamientos, así como las instalaciones necesarias. Cuando la obra alcance el 70% de avance, de acuerdo con los parámetros establecidos en las

Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio vigentes, se solicitará la visita de un técnico de Pemex Refinación con el objeto de verificar que las instalaciones cubren lo establecido en aspectos de seguridad, ecología e imagen.

En la tercera etapa, a partir de los 6 meses, se consideran actividades que corresponden a la operación de la estación de servicio. En esta etapa se realizan las pruebas de hermeticidad con producto y son verificados los diversos aspectos de diseño, pavimentos, accesos, circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio; si se aprueba satisfactoriamente la inspección técnica final y las pruebas de funcionamiento darán inicio la comercialización de servicios dentro del área comercial destinada para tal fin.

En la fase operativa de la estación de servicio se consideran las actividades de mantenimiento como la limpieza, pintura, cambio de luminarias, vidrios, señalización entre otros, además del mantenimiento al sistema de almacenamiento y equipo de control.

### **II.2.2.- Preparación del Sitio.**

En la preparación del sitio se llevará a cabo el desmonte que consiste en la eliminación de la maleza existente en la zona del trazo y se realizará el derribo de los restos de construcción existente en el predio para avanzar hacia las siguientes etapas.

Excavación para desplante de estructuras:

- Se realizará el trazo del área de cada una de las estructuras que se proyecta construir.
- La ruptura, remoción y extracción con maquinaria considerando el ancho y profundidad establecida en el proyecto.
- Colocación del material producto de la excavación a un lado de la zanja
- Compactación

Para la instalación de la tubería de agua-aire y el drenaje, se hará excavaciones mínimas de 30 cm y para la instalación de los tanques se requiere de hasta 4.5 m de profundidad. La excavación será mixta, es decir manual y con maquinaria (retroexcavadora). Para ello, debido a la naturaleza del proyecto y a la zona en la que se encuentra, es necesario delimitar la zona

de construcción con cintas distintivas y enunciativas, lo anterior para evitar accidentes; posteriormente, se despejará el predio de objetos.

Se construirá una cisterna de 13,200 litros de capacidad para almacenar el agua potable que llegue al predio a través de la red de agua potable municipal. Se utilizará una bomba de 5 Hp para alimentar mediante tubería un tinaco de 1,100 litros de capacidad.

### **II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

Las obras de apoyo a la construcción de la estación de servicio serán la instalación de la bodega y la oficina móvil. La bodega servirá para resguardar los materiales y/o equipo que sean necesarios durante la construcción, tendrá dimensiones de 5x5m.

En los primeros dos meses la oficina se tendrá en la bodega para tener el manejo adecuado de los materiales y llevar una correcta contabilidad que permita no sufrir atrasos conforme al cronograma de trabajo.

Al terminar el edificio administrativo se acondicionará un espacio para tener una oficina temporal, y habrá un encargado de bodega para seguir surtiendo los materiales hasta la finalización de la obra.

### **II.3.- Etapa de Construcción.**

Preparación del terreno.

En la preparación del sitio se llevará a cabo el desmonte que consiste en la eliminación de la maleza existente en la zona del trazo y se realizará el derribo de los restos de construcción existente en el predio para avanzar hacia las siguientes etapas.

Excavación para desplante de estructuras: Se realizará el trazo del área de cada una de las estructuras que se proyecta construir.

La ruptura, remoción y extracción con maquinaria considerando el ancho y profundidad establecida en el proyecto.

Colocación del material producto de la excavación a un lado de la zanja, compactación.

Para la instalación de la tubería de agua-aire y el drenaje, se hará excavaciones mínimas de 30 cm y para la instalación de los tanques se requiere de hasta 4.5 m de profundidad. La excavación será mixta, es decir manual y con maquinaria (retroexcavadora). Para ello, debido a la naturaleza del proyecto y a la zona en la que se encuentra, es necesario delimitar la zona de construcción con cintas distintivas y enunciativas, lo anterior para evitar accidentes; posteriormente, se despejará el predio de objetos.

Se construirá una cisterna de 13,200 litros de capacidad para almacenar el agua potable que llegue al predio a través de la red de agua potable municipal. Se utilizará una bomba de 5 Hp para alimentar mediante tubería un tinaco de 1,100 litros de capacidad.

Recursos naturales del área que serán aprovechados. Se utilizará agua cruda, arena, grava y caliche. El agua será adquirida con el servicio comercial de pipas de 3 mil litros que serán almacenados en tambos de 200 litros hasta concluir la construcción de la cisterna de 13.2m<sup>3</sup>; los materiales de construcción serán adquiridos en bancos de materiales pétreos autorizados en Tuxtla Gutiérrez. Las cantidades estimadas de estos recursos se incluyen más adelante.

Área que será afectada: Anteriormente se muestra el predio y sus coordenadas UTM, con base en el datum WGS84, que será utilizado en su totalidad, 1,597.02.00m<sup>2</sup> como podrá verificarse en los planos de proyecto básico que se anexan a este Manifiesto.

Maquinaria y Equipo utilizado. Maquinaria y equipo requeridos en la preparación del sitio y construcción de la gasolinera.

Descripción	Cantidad	Horas diarias	Tiempo (Días)
Retroexcavadora	2	8	60
Grúa	2	A demanda	
Excavadora con oruga	1	8	60
Motoconformadora	1	8	60
Camiones de volteo	5	8	30
Camión pipa	4	A demanda	
Compactadoras	4	8	30

Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Revolvedoras	3	8	30
--------------	---	---	----

Materiales y sustancias a utilizar. Todos los materiales y sustancias a utilizar serán suministradas por establecimientos dedicados a la venta de materiales de construcción en Tuxtla Gutiérrez y se trasladarán al sitio del proyecto mediante camiones de la empresa con quien se adquiera el material o en camionetas pick-up Los materiales a utilizar se desglosan en la siguiente tabla:

Materiales requeridos para la construcción durante la obra civil.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad
Concreto	m <sup>3</sup>	160
Cemento gris	Ton	65
Block 12x20x40	millar	25
Ladrillo 7x14x28	millar	4
Pegazulejo	Ton	1
Varilla 3/8"	Ton	145
Varilla 1/2"	Ton	100
Gravilla de 1 1/2"	m <sup>3</sup>	640
Grava roja de 1" a 8"	m <sup>3</sup>	100
Caliche	m <sup>3</sup>	500
Piedra de 9" a 10"	m <sup>3</sup>	720
Base hidráulica	m <sup>3</sup>	250
Mallalac 6-6 4/4	Rollo	75
Mallalac 6-6 8/8	Rollo	50
Loseta 33x33	m <sup>2</sup>	230

Concretos. En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

En la zona de despacho de combustibles el pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima de 1% hacia los registros de drenaje. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15cm, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la empresa encargada del diseño del proyecto. Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del

ancho de banqueteta y el piso de las áreas de circulación de la estación de servicios será de concreto armado.

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

**Señalamientos.** Se colocarán todos los anuncios restrictivos, informativos y preventivos especificados por PEMEX, con las dimensiones y colores establecidos, en los lugares indicados.

**Personal utilizado.** En el cuadro 5 se muestra el personal que se empleará, el número que se encuentra dentro de cada cuadro indica el personal utilizado. Mientras que en el cuadro 6 se indica el personal utilizado con respecto a la actividad por etapas.

**Personal utilizado durante el proyecto.**

Personal	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ingeniero	1																							
Arquitecto	1																							
Residente de obra	3																							
Albañil	8								4								2							
Ayudante	16								8								4							
Peón	24								16								8							
Herrero	8								4								4							
Fontanero	4								1															
Pintor	7								5								3							
Ingeniero eléctrico	3								2															
Jardinero	2								1															
Operador de maquinaria	3								2								1							
Velador	3								2								1							

**Personal utilizado por etapas durante el proyecto.**

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**Modalidad Particular**  
**Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

Etapas	Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Total no. personas
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Preparación del sitio.	Desmante	5																				5				
	Despalme	5																				5				
	Limpia y trazo de terreno	3																				3				
	Excavaciones					10																10				
Construcción	Construcción de edificio					10																10				
	Construcción de cubierta p/ dispensarios					5																5				
	Construcción de cisterna									2												2				
	Inst. drenajes y agua potable									6												6				
	Instalaciones eléctricas en baja, mediana y alta tensión									6												6				
	Forrado de columnas													3								3				
	Construcción de obra civil p/ tanques													5								5				
	Colocación de tanques y obras asociadas													6								6				
	Forrado de faldones													4								4				
	Colocación de grapa p/ anuncio distintivo													3								3				
	Instalación de equipos e infraestructura mecánica													8								8				
	Áreas verdes																	2				2				
Total de personas a ocupar																							83			

Requerimientos de energía. En la etapa de construcción se requerirá de energía eléctrica que se abastecerá a sociedad a través de un generador a base de diésel. El suministro se realizará mediante la estructura reglamentaria de acuerdo con las especificaciones de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Secretaría de Energía.

Requerimiento de agua.

Preparación del sitio y construcción.

Agua cruda.

Se estima un consumo de agua cruda de 16.8m<sup>3</sup>/mes, éste volumen se utilizará en la preparación del sitio y edificación de la infraestructura que contempla el proyecto, el volumen requerido será utilizado para el riego del área de trabajo, facilitar la compactación, elaborar el concreto y afines, etc., se prevé que en un inicio sea almacenada en tanques propiedad de la empresa y conforme avance la obra se utilizará la cisterna que se construirá para el servicio de la estación, esta será de 13,200 litros y estará equipada con una bomba de 5Hp que suministrará a un tinaco de 1,100 litros de capacidad para abastecer a la estación de servicios una vez puesta en marcha, será distribuida mediante tuberías con diámetro de 13, 19 y 25mm.

#### Agua potable.

Considerando que en esta etapa el agua potable será únicamente para los trabajadores de la obra, se prevé suministrarla por medio de garrafones con capacidad de 20 litros, los cuales serán adquiridos con proveedores para su consumo a saciedad por los obreros y el resto del personal. Se estima un consumo aproximado de 60 litros por día.

#### Residuos generados.

##### Generación de aguas residuales.

En la etapa de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales provendrán de los sanitarios móviles, su mantenimiento correrá a cargo de la empresa que se contrate para tal fin. En promedio una persona consume 150 l/d de agua. La relación agua residual/agua se denomina coeficiente de retorno; este coeficiente indica la relación entre el volumen de las aguas residuales recibido en la red de alcantarillado y el volumen de agua efectivamente proporcionado a la población a través de la red de agua potable. El valor comúnmente utilizado para diseño es de 0.8 estimándose una generación de aguas servidas de 120 l/d. Con esta base se espera una producción de 2m<sup>3</sup> de aguas residuales diarias, provenientes de lavado de pisos, limpieza de instalaciones y sanitarios y canales pluviales, los cuales se dispondrán a la red de drenaje municipal.

#### Residuos sólidos.

Durante la etapa de construcción se obtendrán residuos de empaques de los materiales de construcción, escombros, restos de madera, recorte de tuberías, bolsas de cemento, clavos,

alambre, pedacería de varillas, sobrantes de arena, tabiques; haciéndose un cálculo aproximado de 300kg diarios durante esta etapa. Los residuos que se consideran de menor tamaño y peso más ligero serán entregados al camión recolector para después ser llevados al relleno sanitario de la ciudad. En cuanto a los materiales más grandes, como escombros, serán llevados a un banco de tiro autorizado.

Se supone que el volumen de generación de residuos sólidos provenientes del consumo del personal que trabajará en la obra podría variar de 20 a 30 kg/día, considerando el índice de generación per cápita de residuos sólidos para la ciudad de Tuxtla Gutiérrez es de 1.0155kg/hab/día (<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/128/cap3.html>, consultado el 15 de septiembre de 2015). El acopio de estos residuos será en tambos de 200 litros para disposición del servicio de recolección municipal.

Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

#### **II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.**

La acción de desazolvar el drenaje pluvial y la trampa de combustibles beneficiará en la calidad de los cuerpos de agua superficiales cercanos, puesto que con el correcto mantenimiento se asegurará que los residuos de combustibles no vayan a dar al suelo ni a los afluentes tributarios de los Ríos Sabinal y Grijalva. Esta misma acción de desazolve también se considera muy importante para la salud pública y ocupacional, ya que tiene por objetivo crear una cultura de prevención para evitar contaminar los ríos que abastecen a núcleos poblacionales que requieren del vital líquido.

El abasto de combustibles en los tanques hará posible el despacho a los clientes asegurando su abasto; de igual forma, estas dos actividades son relevantes en el medio socioeconómico que rodea al proyecto, específicamente en el factor de Producción, componente de actividades terciarias.

Al momento del despacho y en el abasto de combustibles en tanques existirá siempre un riesgo de ignición, sin embargo el riesgo puede disminuirse considerablemente siguiendo las

instrucciones a la hora de cargar a los vehículos y del protocolo a la hora de descargar en los tanques de combustibles.

El despacho de combustibles a los clientes será realizado por el personal que labore en la gasolinera, lo que implica creación de empleos permanentes durante el funcionamiento de la gasolinera.

Programa de operación.

Las afecciones que se producen en el periodo de explotación son las derivadas del tráfego de combustibles y los consumos energéticos derivados del funcionamiento de la estación de servicio así como el consumo de recursos, en este caso el consumo de agua. A continuación vamos a hacer una relación sobre los impactos relevantes en esta fase.

Emisión de vapores de hidrocarburos a la atmósfera. Dadas las características físicas de los carburantes se producirán emisiones de vapores a la atmósfera.

Contaminación de las aguas de escorrentía, debido a vertidos accidentales de hidrocarburos en las operaciones de carga y descarga llevadas a cabo en la estación de servicio.

Contaminación del suelo por vertidos accidentales o fugas de las tuberías o depósitos de almacenamiento de combustible.

Consumo de agua por el uso de las instalaciones, de aseo, suministro de agua a vehículos, y aguas de baldeo para el mantenimiento de la instalación de servicio.

Generación de residuos sólidos urbanos derivados de las labores de mantenimiento, limpieza, utilización de aseos y los generados en la administración de la gasolinera. Estos residuos serán recogidos por el servicio de limpia municipal.

Trasiego de vehículos. Dada la naturaleza de la estación de servicio el trasiego de vehículos será constante.

Gastos energéticos. la instalación eléctrica de la estación de servicio tendrá un consumo eléctrico estimado promedio de 53 kW hora/mes.

Generación de empleo. El impacto socioeconómico de la estación de servicio supondrá una incidencia baja, ya que solo se necesitará un equipo humano de 10 trabajadores, todos ellos de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

Recursos naturales del área que serán aprovechados.

En la etapa de operación y mantenimiento el agua a utilizar será suministrada por el sistema municipal de agua potable y alcantarillado y almacenada en una cisterna de 13.2m<sup>3</sup> que abastecerá al tinaco de 1,100 litros contemplado en el proyecto. En cuanto a flora y fauna el desarrollo del proyecto no requiere del aprovechamiento de especies de plantas y animales que, como se explica más adelante, de cualquier manera no existe, debido a las afectaciones sufridas en el predio con anterioridad al proyecto.

Requerimiento de personal.

Se necesitará un equipo de 10 trabajadores, todos ellos de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

Materias primas e insumos por fase de proceso.

En la estación de servicio los productos gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel son almacenados en tanques subterráneos y distribuidos por dispensarios a usuarios finales, sin llevar al cabo algún proceso de transformación. Como parte de los servicios proporcionados en la estación de servicio también se oferta a los usuarios de las instalaciones agua, aire, aceites y lubricantes de la marca Pemex.

Maquinaria y equipo utilizado en el proceso.

La maquinaria y equipo requeridos en las actividades de preparación y construcción se muestran en el siguiente cuadro.

Equipo requerido para el servicio del combustible y operación de las instalaciones.

Concepto	Cantidad	Unidad de Medida
Dos dispensarios de 3 productos (M/P/D), 6 mangueras en dos islas <sup>(1)</sup>	2	Unidad
Tanque de almacenamiento de doble pared acero-polietileno de alta densidad de 80,000 litros de capacidad (Gasolina Magna)	1	Unidad
Tanque de almacenamiento de doble pared acero-polietileno de alta densidad de 50,000 litros (Gasolina Premium)	1	Unidad
Tanque de almacenamiento de doble pared acero-polietileno de alta densidad de 50,000 litros (Diésel)	1	Unidad
Surtidor para agua y aire	2	Unidad

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**Modalidad Particular**  
**Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

---

Extintores tipo ABC	7	Unidad
Interruptor paro de emergencia	4	Unidad

<sup>(1)</sup> Estos dispensarios presentan muy pocas fallas durante su vida útil y hasta 30% de ahorro en costos de operación en relación a otros; abastece 3 productos puros (Magna, Premium y Diésel) generalmente se utilizan en estaciones de servicio urbanas con una creciente demanda de vehículos pequeños para uso particular y flotas de reparto con motores Diésel. Disminuye costos de inversión y maximiza el aprovechamiento del terreno.

#### Formas y características de transportación.

El suministro de combustibles por parte de Pemex Refinación se lleva al cabo con autotanques propiedad de este último, vehículos certificados que operan apegados al Manual de Operación de la Franquicia Pemex que rige todos los aspectos de suministro de combustibles a las estaciones de servicio. Prácticamente todos los aspectos relacionados con el abasto de combustibles están normados y se asumen desde la adquisición de la franquicia.

Una vez en los tanques y hasta su demanda por los dispensarios se utilizan tuberías para la conducción de combustibles, recuperación de vapores y venteos. También se ocupan para conducir aguas residuales, aceitosas, pluviales y en el sistema de suministro de agua y aire comprimido desde las áreas de almacenamiento a la zona de despacho o de servicios.

Para la conducción de producto (gasolinas y diésel) la tubería es rígida o flexible y cumple con el criterio de doble contención, es decir, tubería de doble pared con espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto conducido en la tubería primaria.

#### Formas y características de almacenamiento.

En el caso de la estación de servicio que se evalúa, los tanques de almacenamiento de combustibles son cilíndricos, horizontales, de doble pared, subterráneos y están provistos de las medidas de seguridad que se indican en el siguiente apartado.

#### Medidas de seguridad.

El proyecto ejecutivo de la estación de servicio cuenta con los siguientes elementos para operar con seguridad:

Tanques de almacenamiento con los siguientes accesorios: válvula de sobrellenado, bomba sumergible, sistema de control de inventarios, detección electrónica de fugas en espacio

anular, dispositivo para purgarlo, recuperación de vapores, espacio e instalación para entrada hombre y sistema de venteo normal.

Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento

Interruptores de emergencia en zona de despacho, fachada, interior de oficinas y zona de almacenamiento -Plano 01-A1, Planta Arquitectónica de Conjunto-.

Señalización del área de tanques, indicando su capacidad y producto

Pozos de observación en la fosa de tanques.

Extintores

Rejillas y registros de drenaje de aguas aceitosas y trampa de combustibles

Posición de descarga del autotanque.

Válvulas, accesorios y conexiones de seguridad en tanques y dispensarios; instalación de contenedores en dispensarios y bombas sumergibles -Plano Instalaciones Mecánicas, 02-M1.

Sistema de detección electrónica de fugas, válvulas shut-off, válvulas de presión/vacío en venteos de gasolina; válvulas de venteos para combustible diésel y válvulas de emergencia.

Control eléctrico de los sistemas de medición y de detección electrónica de fugas en tanques y dispensarios con equipo a prueba de explosión necesario para cada caso -Plano 05-E1, Instalación Eléctrica de Distribución; Plano 06-E2, Instalación Eléctrica de Iluminación-.

Sistema de tierras.

Sistema de recuperación de vapores fase 1.

Sistema de almacenamiento y suministro de agua y aire que incluye una cisterna con capacidad de 13.2m<sup>3</sup> y un recipiente de acero al carbón con control automático de encendido y apagado del motor del compresor para el suministro de aire.

Además, con base en la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, la estación de servicio debe formular el Programa Interno de Protección Civil, integrado por el plan operativo de la Unidad Interna, el plan para la continuidad de las operaciones y el Plan de Contingencias, que tiene el objetivo de mitigar los riesgos previamente identificados y definir acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre en la gasolinera. Aunado a esto el personal de la estación de servicio será capacitado e integrado a las distintas brigadas que se conformen.

#### Requerimientos de energía.

La red de energía eléctrica de alta tensión será aérea y las conexiones a baja tensión serán subterráneas con transformador de gabinete con capacidad de 45KVA trifásico y con un centro de carga de 3 polos de 125 Amperes de 220 Y / 127 V.

#### Requerimientos de agua.

##### Operación del sitio.

##### Agua cruda.

Se abastecerá por medio del sistema municipal de agua potable y se espera un consumo diario de 2.8m<sup>3</sup> de agua cruda, los cuales serán usados principalmente en los sanitarios y en la limpieza de las instalaciones.

##### Agua potable.

El agua potable que se utilizará será la que se consuma por los trabajadores de la Estación de Servicio, la cual se suministrará en garrafones de 20 litros y será adquirida de los proveedores locales, estimándose un consumo diario de 40 litros aproximadamente.

##### Residuos generados.

En la etapa de operación se estima una generación de entre 20 y 50kg/día de residuos sólidos urbanos, los cuales se compondrán principalmente de papel, cartón y plástico proveniente del área de oficinas, la tienda de conveniencia y los servicios sanitarios. Estos serán almacenados en primera instancia en recipientes pequeños localizados en los sanitarios y en oficinas administrativas, así como tambos de plástico de 100 litros en las islas, todas estas serán colocadas en tambos de 200 l para finalmente entregarlos al camión recolector que los trasladará al relleno sanitario de Tuxtla Gutiérrez.

##### Otros

La disposición de los residuos peligrosos se llevará a cabo por medio de una empresa que se contratará para la gestión de los residuos autorizada por SEMARNAT.

##### Factibilidad de reciclaje.

No se ha considerado reciclar los residuos sólidos urbanos debido a que los volúmenes de generación no se consideran significativamente altos. Sin embargo, si la empresa operadora del relleno sanitario o las instancias gubernamentales encargadas de atender el rubro de residuos sólidos urbanos o de manejo especial deciden implementar programas de reciclaje en las inmediaciones o zonas aledañas al proyecto la estación de servicio Central de Abastos se sumaría a las acciones correspondientes.

#### Disposición de los residuos.

La disposición de los residuos al interior de la estación de servicio es temporal y en recipientes y tambos de plástico. Para la disposición final de los residuos sólidos urbanos se utilizarán los servicios de la empresa Proactiva, que se encarga de la operación del relleno sanitario de Tuxtla Gutiérrez.

#### Otros

La disposición de los residuos peligrosos se llevará a cabo por una empresa autorizada por SEMARNAT que se contratará para la gestión de los residuos.

#### Niveles de Ruido.

En la etapa de operación de la estación de servicio los niveles de ruido se encuentran dentro de los niveles permisibles establecidos por la NOM-081-Semarnat-1994, aún con la modificación al numeral 5.4 de la misma, que entró en vigor el 4 de diciembre del 2013 y establece que para las zonas residenciales el límite máximo permisible es de 55 decibeles (db) entre las 6:00 a 22:00 horas y de 50 db de 22:00 a 6:00 horas. En el caso de las zonas industrial y comercial el límite máximo se ajusta a 68 db entre las 6:00 a 22:00 horas y de 65 db de 22:00 a 6:00 horas.

#### Posibles accidentes y planes de emergencia.

Se diseñará e instrumentará el Programa Interno de Protección Civil que incluye el mantenimiento adecuado de los equipos e instalaciones y ciertas pautas de actuación en las operaciones que permitirán mantener los riesgos ambientales en los límites mínimos considerados.

Descarga del camión cisterna (autotank)

Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Operación	Precauciones
Durante la carga	Cerrar el conducto de medición de combustible
	Conexión de la manguera de recuperación de vapores
	Conexión de las pinzas de toma de tierra
Finalización de la operación	Comprobar si ha habido derrames.

Recarga de combustible de vehículos

Frecuencia	Precauciones
Diariamente	Comprobar las pistolas de las mangueras del surtidor
Semanalmente	Comprobar el interior de los surtidores
Anualmente	Calibrar surtidores

Almacenamiento de combustible

Frecuencia	Precauciones
Mantenimiento de los tanques	
Plazos según garantía del fabricante y cumplimiento de acuerdo a las condiciones establecidas en la franquicia	Pruebas periódicas
	Comprobación de equipos de detección automática
Continua y automáticamente	Revisar hermeticidad de tanques
	Extraer el agua del interior del tanque
Revisión de existencias	
Continua y automáticamente	Medición de niveles
Detección de fugas	
Continúa y automáticamente	Pruebas de hermeticidad
	Control de fugas

Gestión de vertidos

Frecuencia	Precauciones
Semanalmente	Limpiar las arquetas de recogida de agua
	Comprobar el dispositivo de separación
	Sustituir rejillas en mal estado
	Comprobar la hermeticidad de la red.

La capacitación continua y formación del personal serán imprescindibles para el éxito de esta labor. Para capacitar y formar a la plantilla laboral de la gasolinera, así como estar preparados para responder a los posibles accidentes, conforme a la legislación vigente en el estado, se elaborará un Plan de Contingencias con las brigadas correspondientes a los tipos de riesgos y accidentes que podrían ocurrir en la estación de servicio, mismo que será presentado junto con la Unidad Interna y el Plan de Continuidad de Operaciones a la Secretaría de Protección Civil de Chiapas, para su validación e implementación obligatoria.

#### **II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.**

Las obras de apoyo a la construcción de la estación de servicio serán la instalación de la bodega y la oficina móvil. La bodega servirá para resguardar los materiales y/o equipo que sean necesarios durante la construcción, tendrá dimensiones de 5x5m.

En los primeros dos meses la oficina se tendrá en la bodega para tener el manejo adecuado de los materiales y llevar una correcta contabilidad que permita no sufrir atrasos conforme al cronograma de trabajo.

Al terminar el edificio administrativo se acondicionará un espacio para tener una oficina temporal, y habrá un encargado de bodega para seguir surtiendo los materiales hasta la finalización de la obra.

#### **II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.**

No se considera una etapa de abandono de sitio. Las estaciones de servicio son establecimientos altamente rentables tanto para el Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez como

para los propietarios del establecimiento y sus proveedores, por ello se considera una vida útil de 30 años que puede incrementarse hasta 60 o más con los reemplazos y renovaciones pertinentes. Debido a ello no se considera el abandono de sitio.

### **II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

Estos han sido clasificados acorde a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

#### **Residuos a Generar en la etapa de preparación del sitio.**

##### **Residuos sólidos.**

Las actividades que se realizaran para la recuperación de plantas de lento crecimiento, antes de dar inicio a las labores de desmote y despalme, será necesaria la presencia de personal para efectuar dicha actividad, cuya estancia generara residuos de tipo doméstico, resaltando que estos no son catalogados como contaminantes, sin embargo su generación produciría, afectaciones visuales y daño en la fauna silvestre por la ingestión de estos.

Estos residuos se componen de envases plásticos de refrescos y bebidas, latas, papeles, bolsas papel y plástico y residuos alimenticios, entre otros. En este rubro también entran las aguas residuales provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores.

##### **- Métodos de manejo y disposición final.**

Se colocarán contenedores metálicos o de plástico en el área de trabajo para el depósito de estos residuos evitando su dispersión, los cuales serán recolectados semanalmente para su confinamiento final en el relleno municipal de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Para el caso de las aguas residuales, se contará con una letrina portátil en función del personal que estará en el sitio. Su disposición final estará sujeta a la empresa arrendadora.

##### **Residuos de manejo especial.**

Estos residuos serán generados durante la etapa de remoción de la cubierta vegetal y están conformados por residuos de vegetación, rocas, piedras y suelo.

##### **- Métodos de manejo y disposición final.**

El manejo de la vegetación, rocas, piedras y suelo consistirá en su apilamiento en los extremos del área de trabajo de tal manera que se facilite su reincorporación a las áreas afectadas, estos residuos se acomodarían perpendicularmente a la pendiente.

#### **Emisiones a la atmósfera.**

Durante las actividades de rescate de flora, desmonte y despalme serán utilizados vehículos automotores y maquinaria pesada los cuales generarán emisiones de gases a la atmósfera a través de sus escapes, así como la emisión de partículas por el levantamiento de polvos.

#### **- Métodos de manejo y disposición final.**

Las emisiones generadas por los vehículos automotores y por la maquinaria pesada, deberán cumplir con los valores máximos de los parámetros que dicta las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041- SEMARNAT-2006, 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 (D.O.F. 06/Marzo/2007), NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible (D.O.F. 22/Abril/1997).

Durante las actividades de desmonte y despalme se generaran emisiones de partículas por levantamientos de polvos, sin embargo para serán aplicados riegos de ayuda en los frentes de trabajo para evitar esta generación.

#### **Residuos a generar en la etapa de construcción.**

##### **Residuos sólidos de tipo doméstico.**

Durante la construcción del proyecto serán generados residuos de tipo doméstico (envases plásticos, latas, papeles, bolsas papel y plástico y residuos alimenticios, entre otros), por el personal que se encuentre laborando en dicha obra. Es importante mencionar que en este rubro también entran las aguas residuales provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores.

#### **- Métodos de manejo y disposición final.**

Al igual que en la etapa de preparación del sitio, serán instalados contenedores dentro del área de trabajo para la disposición de los residuos, los cuales serán rotulados y colocados estratégicamente en el frente de trabajo, con la finalidad de evitar la dispersión de estos en el sitio de trabajo, estos recipientes serán recolectados frecuentemente y serán trasladados al relleno sanitario municipal de Tuxtla Gutiérrez, para su disposición final. Se contará con letrinas portátiles para evitar el fecalismo al aire libre la disposición final de los residuos estará sujeta a la empresa arrendadora.

### **Residuos sólidos.**

Durante la construcción se generarán residuos como: sobrantes de materiales de construcción (escombros, pedazos de pisos, cerámica, etc.), fierro, restos de tubería, clavos, bolsas de cemento y cal, pedazos de cables, alambres y material diverso.

#### **- Métodos de manejo y disposición final.**

Los materiales de construcción (escombros, pedazos de pisos, cerámica, etc.) generados serán recopilados dentro de la misma área, los cuales serán desalojados conforme se vayan generando, estos serán cargados y trasladados en camiones de volteo al relleno sanitario del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

En el caso de los residuos sobrantes de fierro, restos de tubería, clavos, bolsas de cemento y cal, pedazos de cables, alambres, estos serán colocados en contenedores para posteriormente ser trasladados a sitios autorizados para su disposición final (Empresas de recicle).

### **Emisiones a la atmósfera.**

En la etapa de construcción se utilizarán vehículos automotores y maquinaria pesada los cuales generarán emisiones de gases a la atmósfera a través de sus escapes.

#### **- Métodos de manejo y disposición final.**

Las emisiones generadas por los vehículos automotores y por la maquinaria pesada, deberán cumplir con los valores máximos de los parámetros que dicta las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041- SEMARNAT-2006, 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, NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles

máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

### **Residuos a generar en la etapa de operación**

#### **Residuos sólidos.**

En esta etapa se da comienzo a la operación de la estación de servicio, por lo tanto habrá estadia permanente de personal y tránsito de vehículos, generando residuos sólidos como; papel proveniente del sanitario y oficina, envases de plástico y latas de refrescos, bolsas papel y plástico, residuos alimenticios, entre otros.

#### **- Métodos de manejo y disposición final.**

Se instalaran contenedores permanentemente en donde serán separados en orgánicos e inorgánicos, se contará con una zona de confinamiento temporal de estos residuos con contenedores, los cuales serán trasladados para su disposición final al relleno sanitario del municipio. Se efectuara la contratación de los servicios de una empresa autorizada por el H. Ayuntamiento; es importante resaltar que durante la etapa de operación se estima se generarán 2 o 3 tambos de 200 lts de residuos semanales.

#### **Residuos sólidos peligrosos.**

Se generarán contenedores vacíos de aceites, aditivos y estopas con residuos de gasolina.

#### **- Métodos de manejo y disposición final.**

Estos se depositarán en contenedores debidamente etiquetados y con tapas herméticas, los cuales serán colocados en un área que cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas, posteriormente serán recolectados y trasladados por la empresas especialistas en esta acción para su disposición final.

### **II.2.9.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

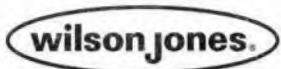
En la gasolinera se contará con una zona de confinamiento temporal de residuos, con tambos metálicos rotulados y tapados.

Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular  
Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Los residuos líquidos y sólidos peligrosos se resguardaran de acuerdo a la normatividad ambiental y serán recogidos por empresas autorizadas por las autoridades ambientales. En el caso de los residuos líquidos en la gasolinera se contarán con rejillas que estarán conectadas a una trampa de combustible y posteriormente a un cárcamo ciego.

En el cuadro siguiente se da una descripción de los residuos a generar y su disposición final:

CLASIFICACION	RESIDUO	FUENTE	GENERACIÓN*		FORMA DE MANEJO	FORMA DE RECOLECCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
			C	T			
Residuos de manejo especial	Orgánicos	Remoción de la vegetación		X	Picado y trituración	Mecánica y Manual	Picado y acumulado en el área para su posterior uso en la construcción de áreas verdes, el material edáfico sobrante será trasladado al relleno sanitario de Tequisquiapan.
	Materiales	Despalme		X	In situ	Mecánica	Reutilización
Residuos sólidos urbanos	Domésticos	Alimentos y basura de trabajadores	X	X	Recolección	Manual en bolsas de plástico y contenedores	Relleno Sanitario del municipio de Tequisquiapan.  Así mismo se podrán contratar los servicios de la empresa GEN Industrial especializada en la recolección y disposición final de estos residuos
	Aguas residuales	Letrinas	X	X	Vehículos autorizados por la empresa arrendadora  Fosa séptica	Contenedor especializado	Se contrataran los servicios de una empresa la cual será la encargada de recolectar las aguas residuales.
Emisiones a la atmosfera	Gases de combustión Interna	Operación de maquinaria equipo y vehículos	X	X	Dispersión Natural	-	Atmósfera
	Ruidos	Operación de maquinaria y vehículos automotores	X	X		-	
Peligrosos	Aceites y material impregnado	Limpieza de maquinaria, carga de combustible	X	X	Recolección y almacenamiento temporal	Contenedores metálicos etiquetados	Envío al CIMARI más cercano.



### **III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.**

#### **- Ordenamientos jurídicos aplicables.**

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Esta ley nos indica que el uso de suelo debe de ser compatible, con su vocación natural, que al hacer uso de ellos no se altere el equilibrio de los ecosistemas, en caso de explotación se respete la capacidad productiva y se eviten actividades que propicien la erosión, la degradación o la modificación de la topografía.

Así mismo esta ley contempla que en caso de que un proyecto genere el deterioro del ecosistema, se introducirán tecnologías y actividades para revertirlo.

Específicamente para quienes lleven a cabo el cambio del uso del suelo, se establece la necesidad de estudios de impacto ambiental previos a la autorización, si se prevé deterioro por dicho cambio, se deben realizar prácticas de recuperación y conservación.

**Aplicación:** Tomando en cuenta la normatividad antes señalada, para el presente documento, se tiene la finalidad de cumplir con las disposiciones en lo que a manifiesto de impacto ambiental se refiere, así como el establecer actividades para la recuperación de áreas afectadas y para la conservación y preservación de las no afectadas.

- **Artículos aplicables para el desarrollo del proyecto.**

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de las normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Inciso IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause así como, asumir los costos que dicha afectación implique.

**Observancia:** En cumplimiento a lo estipulado en este artículo, se contempla realizar diversas acciones para la prevención, mitigación y control de los posibles impactos negativos resultantes.

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

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

Inciso VII.- Se requiere de la autorización en materia de impacto ambiental quienes pretendan llevar a cabo cambios de uso de suelo de áreas forestales.

Artículo 30.- Para obtener la autorización que se refiere el artículo 28 los interesados deberán presentar una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá de contener por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad que se trate.

**Observancia:** Para realizar las actividades que se presentan en el presente documento, estas se llevaran a cabo de manera legal. El desarrollo de actividades concernientes a la remoción de la vegetación son contempladas en el presente documento de impacto ambiental, de acuerdo en lo señalado en este artículo se presenta para evaluación y dictamen el Manifiesto de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular.

• **Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental.**

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

Inciso D, punto IV.- Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas.

**Observancia:** Al respecto el proyecto se encuentra contenido dentro de estos artículos normativos, no obstante, la actividad que se desarrollara en la estación de servicio no es considerada como actividad altamente riesgosa acorde al segundo listado de regulación de actividades altamente riesgosas ya que no se excede de 10,000 barriles de almacenamiento en el área.

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**

**En materia de residuos sólidos urbanos.**

Acorde a la presente Ley, estos residuos son: "Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

Título Segundo, Capítulo Único, Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.

**Observancia:** Al respecto, el proyecto se encuentra contenido dentro de este artículo debido a que la disposición final de los residuos se realizara en sitios autorizados por el mismo.

Título Tercero, Capítulo Único Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

**Observancia:** Al respecto, el proyecto se encuentra contenido dentro de este artículo debido a que la disposición final de los residuos se realizara en sitios autorizados por el mismo.

**En materia de residuos peligrosos.**

La definición de residuo peligroso, contenida en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, dice a la letra:

“Un residuo es un material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la Ley”.

Y cataloga a un residuo peligroso como aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos (CRETIB), que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en la Ley.

Acorde a lo anterior una parte de los residuos a generar en la aplicación del proyecto de cambio de uso de suelo están especificados en el Artículo 31 de esta Ley que a la letra dice:

Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la Norma Oficial Mexicana 052 correspondiente a: I.- Aceites lubricantes usados.

**Artículo 42. Manejo Integral de Residuos Peligrosos.**

Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos.

**Observancia:** En función de este artículo y de que los residuos generados no serán transferidos a industrias para su utilización como insumos de sus procesos, el promovente contratara los servicios de manejo de residuos peligrosos con empresas autorizadas para tal efecto.

Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores
- II. Pequeños generadores
- III. Microgeneradores

Acorde a esta clasificación el promovente del proyecto está contemplado dentro del inciso III, Microgenerador, en función de que el aceite usado generado y los materiales impregnados resultantes provendrán del mantenimiento de uno o dos máquinas que laboraran en el cambio de uso de suelo para las labores de desmonte y en ese sentido los volúmenes a generar son reducidos.

Para el manejo integral de los residuos peligrosos generados por el proyecto se acatará lo indicado en el Artículo 54 de la Ley en comento, relativo a evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para lo cual se utilizaran contenedores metálicos o plásticos para el depósito de aceite lubricante usado y los materiales impregnados con éste.

En cumplimiento a lo especificado el Artículo 56 de la misma LGPGIR no serán almacenados los residuos peligrosos por un periodo mayor de 6 meses a partir de su generación.

Almacenamiento temporal de residuos peligrosos (Microgenerador).

El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará acorde a lo establecido en el Artículo 83 del reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, siendo las especificaciones a cumplir las siguientes:

- El almacenamiento se realizara en recipientes identificados con la leyenda Residuo Peligroso y Aceite usado inflamable.
- Los recipientes a utilizar serán contenedores (tambos) metálicos o plásticos a los cuales les será verificado de manera la ausencia de posibles fugas.

- Serán ubicados en lugares que garanticen la seguridad de las personas y con infraestructura básica de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo.

#### **Características del almacén temporal.**

Como se menciona anteriormente, el promovente contratara los servicios de manejo de residuos peligrosos, con empresas autorizadas para tal efecto. En función de lo anterior será necesario almacenar de manera temporal los residuos generados en tanto se transportan para su disposición final.

El sitio de almacenamiento temporal será ubicado y construido considerando la posterior etapa de operación del proyecto, en ese sentido las características del sitio en que se almacenaran los residuos previamente a su transporte para su disposición final serán las siguientes:

#### **Ubicación.**

- Estará separado de las áreas de trabajo en donde no exista riesgo de derrames por efecto de movimientos de maquinaria o equipo de carga.
- Se localizará en un sitio cuya altura tenga un factor de seguridad sobre posibles inundaciones.

#### **Técnicas constructivas.**

- El sitio contara un piso de concreto, impermeabilizado y con pendiente.
- Contará con fosa de retención de derrames.
- Contendrá canaletas perimetrales de conducción de derrames hacia fosa de retención.
- Contará con señalamiento con letreros relativos al uso del sitio.

#### **• Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.**

Artículo 117.- La Secretaria solo podrá autorizar el cambio de uso de suelos en terrenos forestales, con excepción, previa, opinión técnica de los miembros del consejo estatal forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestre que no se

compromete la biodiversidad ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaria que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

Las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

La Secretaria y la comisión, coordinará con la secretaria de agricultura, ganadería, pesca y alimentación, la política de uso de suelo para estabilizar su uso agropecuario, incluyendo el sistema de rosa, tumba y quema, desarrollando prácticas permanentes y evitando que la producción agropecuaria crezca a costa de los terrenos forestales.

La Secretaria y la Comisión coordinará con diversas entidades públicas, las acciones conjuntas para armonizar y eficientizar los programas de construcción de los sectores eléctrico, hidráulico y de comunicaciones con el cumplimiento de la normatividad correspondiente.

**Observancia:** Este proyecto no crea daños críticos al ecosistema local, ni provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, sin tratarse tampoco de terrenos afectados por incendios forestales.

Artículo 118.- Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales deberán acreditar que otorgaron depósito ante el fondo, para el concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el reglamento.

Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular  
Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

**Observancia:** La acreditación del depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, se efectuará al momento de que la SEMARNAT instruya dicho depósito.

- Normas Oficiales Mexicanas y acciones para su cumplimiento.

NORMA	ACTIVIDAD QUE REGULARÁ	ACCIONES PARA CUMPLIMIENTO
NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007: Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.	El uso del fuego, por parte de los trabajadores en el sitio del proyecto y/o áreas aledañas.	El uso del fuego se autorizara solamente en casos extremos de requerimiento de este para la generación de luz o calor, durante las dos primeras etapas del proyecto.
AIRE		
NOM-041-SEMARNAT-2006: Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El tránsito de los vehículos utilitarios adjudicados por el promovente al proyecto.	Los vehículos asignados al proyecto (Etapa de preparación y construcción), serán sometidos a mantenimiento preventivo y a la verificación vehicular que establecen los municipios para regular las emisiones a la atmosfera.
NOM - 045 - SEMARNAT - 2006: Que establece los límites máximos permisibles de capacidad de humo proveniente de vehículos automotores que utilizan diesel como combustible.	La operación de la maquinaria pesada y equipo de carga.	Los camiones y maquinaria serán sometidos a mantenimiento preventivo, con la finalidad de evitar que la emisión de gases esté fuera de los límites permisibles.
RUIDO		
NOM-080-SEMARNAT-1994: Establece los límites permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores.	La operación de los vehículos de combustión interna que transitarán dentro de los terrenos del proyecto.	Se mantendrá el correcto funcionamiento del sistema de escape de los vehículos del proyecto.
RESIDUOS PELIGROSOS		
NOM - 052 - SEMARNAT -2005: Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	El almacenamiento temporal, el abastecimiento, el transporte y la disposición final de los residuos peligrosos, así como de los catalogados como no peligrosos.	Se dará el manejo adecuado a los residuos (peligrosos y no peligrosos), depositándolos en contenedores metálicos o plásticos. En cuanto a los no peligrosos, se contará con una brigada de dos personas y vehículo para la recolección de residuos no peligrosos. En tanto para peligrosos se contratara una compañía debidamente acreditada en la SEMARNAT para su recolección y confinamiento final.
NOM - 055 - SEMARNAT -2003: Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinaran para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.	Los residuos que se generaran durante las jornadas de trabajo de estopas impregnadas de aceites, lubricantes y gasolina.	Los residuos que se generaran serán manejados y dispuestos a una empresa especializada en este rubro y debidamente autorizada por la SEMARNAT.

BIODIVERSIDAD		
<p>NOM-059-SEMARNAT-2001:</p> <p>Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.</p>	<p>Todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto, en este caso del cambio de uso de suelo.</p>	<p>Se considerará el listado y las especificaciones contenidas en esta norma, relativas a la flora y fauna silvestres presentes en el sitio del proyecto y su área de influencia. Las acciones de conservación se centraran en su extracción de las áreas a afectar y su reubicación en sitios aledaños con hábitat similar en que originalmente se ubiquen.</p>

– Vinculación del proyecto con áreas naturales protegidas, áreas de importancia para la conservación de las aves o regiones prioritarias terrestres.

- **Áreas Naturales Protegidas.**

Los terrenos donde se pretende el desarrollo del proyecto, no se encuentran ubicados dentro de ninguna Área Natural Protegida.

- **Programas sectoriales.**

Esta región del estado no cuenta con programas sectoriales.

- **Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).**

El sitio del proyecto no se encuentra ubicado dentro de ninguna AICA.

- **Regiones prioritarias terrestres.**

El sitio del proyecto no se encuentra ubicado dentro de ninguna región prioritaria terrestre.

- **Regiones hidrológicas prioritarias.**

El sitio del proyecto no se localiza cerca, ni dentro de regiones hidrológicas prioritarias.

- **Programa de Ordenamiento General Ecológico del Territorio (POEGT).**

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

**-Regionalización ecológica.**

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

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

**-Políticas ambientales:**

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo.

Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala.

El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB. Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

**-Lineamientos y estrategias ecológicas.**

Son 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias federales que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

**Relacionado con este proyecto, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 define como:**

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Estrategia 4.6.1. Asegurar el abastecimiento de petróleo crudo, gas natural, y petrolíferos que demanda el país.

### **Líneas de acción**

- Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.
- Promover el desarrollo de una industria petroquímica rentable y eficiente.

### **Ley de Desarrollo Urbano de Chiapas**

Artículo 5º.- El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo de los centros de población del estado tenderá a mejorar el nivel de la calidad de vida de la población urbana mediante:

...

VIII. La zonificación y control de uso y destinos del suelo;

IX. La dotación suficiente y adecuada de infraestructura y equipamiento urbano, así como la debida prestación de los servicios públicos;

Artículo 15.- Los municipios tendrán las siguientes atribuciones:

...

XIV.- Promover la ejecución de obras para que los habitantes del municipio cuenten con una vivienda digna, equipamiento, infraestructura, y servicios adecuados;

Artículo 57.- Los programas de desarrollo urbano para la ejecución de acciones de mejoramiento en los centros de población, atenderán a:

...

III.- La dotación de servicios, equipamiento o infraestructura urbana en áreas carentes de ellos o rehabilitación de los existentes;

IV.- La acción integrada del estado que articule la regularización de la tenencia de suelo urbano con la dotación de servicios y de satisfactores básicos, que tiendan a integrar a la comunidad urbana y rural;

Artículo 110.- La persona física o moral, que pretenda realizar obras, acciones, servicios y vivienda en el estado, deberá obtener, previa a la ejecución de dichas acciones u obras, la factibilidad de uso del suelo que para el caso emitirán los municipios respectivos, la secretaría de desarrollo urbano, comunicaciones y obras públicas, así como de las autoridades competentes, según sea el caso.

La factibilidad de uso del suelo es independiente y condiciona la expedición por parte de los municipios respectivos de autorizaciones, permisos, licencias o concesiones que se deriven de la legislación urbana aplicable; tales como, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones, construcciones, demoliciones, adaptaciones de obras, condominios y urbanizaciones. Este documento tiene vigencia de un año a partir de la fecha de su expedición.

**Vinculación entre el proyecto y la Ley de Desarrollo Urbano de Chiapas.**

El proyecto se vincula a esta normativa a través de la obtención de la factibilidad de uso y servicios del suelo, otorgada por el Ayuntamiento capitalino para el uso de estación de servicios.

**Planes de desarrollo urbano correspondientes al estado de Chiapas.**

La legislación vigente en la entidad establece que todos los actos, contratos y convenios relativos a la propiedad, posesión o aprovechamiento o cualquier otra forma jurídica de tenencia de áreas y predios no alterarán los usos, destinos y reservas establecidos en los programas de desarrollo urbano aplicables. Estos actos jurídicos deberán contener las cláusulas relativas al aprovechamiento de áreas y predios conforme a la zonificación que se determine en los programas de desarrollo urbano.

La persona física o moral, que pretenda realizar obras, acciones, servicios y vivienda en el estado, deberá obtener, previa a la ejecución de dichas acciones u obras, la factibilidad de uso del suelo que para el caso emitirán los municipios respectivos... La factibilidad de uso del

suelo es independiente y condiciona la expedición por parte de los municipios respectivos de autorizaciones, permisos, licencias o concesiones que se deriven de la legislación urbana aplicable. Los municipios expedirán las factibilidades de uso del suelo, respecto de todas las obras, acciones y servicios que en materia de desarrollo urbano se pretendan realizar en sus jurisdicciones municipales. El proyecto se vincula a esta normativa a través de la obtención de la factibilidad de uso y servicios del suelo, otorgada por el Ayuntamiento capitalino para el uso de estación de servicios.

### **Planes o programas de ordenamiento ecológico que comprendan el territorio estatal.**

#### **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial (POET) del Estado de Chiapas.**

#### **Unidad de Gestión Ambiental No. 66**

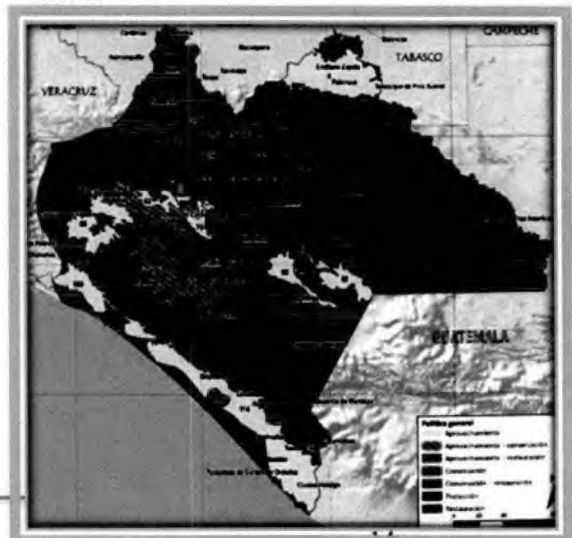
En materia de Ordenamiento Ecológico, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) prevé cuatro políticas generales que se asignan a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) de acuerdo a las características, físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud que presenten. Dichas políticas ofrecen un marco general para la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar y son:

- i) Protección
- ii) Conservación
- iii) Restauración
- iv) Aprovechamiento Sustentable

Para el caso de Chiapas ha sido necesaria la aplicación de políticas mixtas en algunas UGA's debido principalmente a la heterogeneidad que presenta el territorio, las cuales están formadas por dos políticas de las mencionadas anteriormente.

Las UGA's se definen como áreas con características físico-biológicas homogéneas a las que se les puede dar un manejo ambiental integrado al interior de cada una de ellas que

Localización de la gasolinera "Central de Abastos" de acuerdo a la ubicación de las UGA's.



permitirá el aprovechamiento sustentable de los recursos, la disminución del deterioro ambiental y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

En el estado de Chiapas existe una gran diversidad de paisajes físico-geográficos que han sido determinados por la variabilidad espacial de los componentes naturales, la importante variación climática, la compleja evolución geomorfológica y la topografía accidentada, lo que ha generado un importante mosaico de paisajes. Cada UGA está normada por una política general que dicta las actividades que se realizan dentro de la misma, lineamientos, usos, estrategias ambientales y una serie de criterios ambientales.

La gasolinera "Central de Abastos" se encuentra inmersa en la UGA 66 cuya política es la de Aprovechamiento Sustentable (A), esta se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, útil para el desarrollo del área y no impacte negativamente sobre el ambiente.

Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento.

Por lo tanto es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.

**Lineamientos:**

Se refiere a las metas a alcanzar para cada unidad de gestión ambiental por lo que se plasma el estado deseable de cada unidad.

**Usos:**

La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará

un mayor éxito de las diferentes actividades productivas. Los usos incompatibles son actividades que generarían conflictos territoriales con las actividades actuales de la UGA o que comprometen los recursos naturales al interior de esta por lo que no es recomendable fomentarlos o apoyarlos.

**Los usos se dividen en:**

- a) Usos predominantes.- Los usos predominantes son aquellos que actualmente cubren la mayor superficie de la UGA.
- b) Usos recomendados.- Se les define como usos recomendados debido a su compatibilidad con la realidad actual de la unidad y las metas planteadas para la misma. Implican el desarrollo de actividades que por las características de la UGA, su aptitud, uso predominante, valor ambiental, pueden llevarse a cabo sin competir entre sí y sin que exista un dominio o perjuicio de una actividad sobre otra.
- c) Usos recomendados con condición.- Son aquellos que debido a su forma de utilización del territorio no pueden desarrollarse conjuntamente con los usos compatibles sin estar sujetos a una serie de normas o condiciones para prevenir posibles conflictos o afectaciones entre sectores o a los recursos naturales presentes en la unidad.
- d) Usos no recomendados.- Son los usos del suelo que por sus características incompatibles con las actividades de la UGA o con sus recursos naturales pueden ocasionar daños irreversibles al ambiente, o no pueden desarrollarse sin establecer conflictos con las actividades presentes en el área e impiden alcanzar las metas fijadas para la UGA.

. Usos de la UGA 66 a la que pertenece la gasolinera.

Uso predominante		Usos recomendados	
Asentamientos humanos	Acervo físico y material que permite el desarrollo de la actividad económica y social, el cual está representado por las obras relacionadas con las vías de comunicación y el desarrollo urbano y rural tales como: carreteras, ferrocarriles, caminos, puentes, presas, sistemas de riego, suministro de agua potable, alcantarillado, viviendas, escuelas, hospitales, energía eléctrica, etc.	Agricultura	Se refiere al conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra englobando los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y los cultivos de vegetales. Comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural, con el fin de hacerlo más apto para el crecimiento de las siembras.
		Ganadería	Se refiere a las actividades que consisten en la crianza de animales para su aprovechamiento, las cuales pueden desarrollarse de manera extensiva o intensiva.
		Agroturismo	Se entiende como la modalidad turística en áreas agropecuarias que proporciona el contacto directo con las actividades agrarias tradicionales, con el

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**Modalidad Particular**  
**Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

			aprovechamiento de un ambiente rural y las manifestaciones culturales y sociales productivas.
		Ecoturismo	Se refiere a las actividades turísticas que se desarrollan en áreas naturales sin perturbarlas, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar tanto sus atractivos naturales (paisajes, flora y fauna silvestres), como las manifestaciones culturales que allí puedan encontrarse.
		Turismo	El turismo es una actividad socio-económica que consiste principalmente en proporcionar una serie de servicios como transporte, alojamiento, etc. a las personas que los requieran durante sus viajes y estancias realizados en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período consecutivo inferior a un año y mayor a un día, con fines de ocio, por negocios o por otros motivos.
		Forestal	Se refiere a las actividades del sector primario que consisten en aprovechar los recursos naturales maderables y no maderables de los ecosistemas forestales.
		Plantaciones	Se refiere al establecimiento, cultivo y manejo de especies frutales, en terrenos agropecuarios que han perdido su vegetación nativa, con el objeto de producir diversos frutos y/o materias primas no maderables, destinadas a su comercialización o a su industrialización.

**Estrategias ambientales:**

Una estrategia ecológica es, de acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de Ordenamiento Ecológico (SEMARNAT, 2007). Cada estrategia cuenta con una o varias acciones puntuales dirigidas a atender sus objetivos específicos.

Estrategia, tipo de asignación y condiciones para la UGA 66.

Estrategia	Tema	Asignación
6	Conservación de ecosistemas acuáticos.	Presencia de cuerpos de agua, humedales o grandes ríos
8	Estrategia de restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua	UGA's con cuerpos de agua, ríos o barrancas
14	Pago por servicios ambientales para captura de carbono.	Todas las UGA's exceptuando cuerpos de agua y humedales

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**Modalidad Particular**  
**Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

16	Estrategia de cambio climático.	Todas
19	Planeación ecológica territorial	Todas, con excepción de las ANP's con plan de manejo
20	Estrategia de ecoturismo	UGA's con política de Protección, Conservación, Restauración, Conservación-Restauración, Aprovechamiento-Conservación y Aprovechamiento-Restauración y con política de Aprovechamiento de Tuxtla Gutiérrez y la barra costera de Puerto Arista.
23	Estrategia de unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA).	Todas las UGA's
24	Estrategia de educación ambiental.	UGA's con asentamientos humanos.
25	Estrategia de investigación ecológica.	Todas las UGA's
27	Estrategia de recuperación de suelos agrícolas degradados.	UGA's con política de Aprovechamiento y mixta de Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación
29	Estrategia de acuacultura.	UGA's con el uso de acuacultura como recomendado o recomendado con condiciones.
32	Agricultura de riego.	UGA's con agricultura de riego.
33	Estrategia para agroforestería	UGA's con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento-Conservación y Aprovechamiento-Restauración, que no sean cuerpos de agua.
34	Estrategia de agroturismo.	UGA's con cafetales y con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento-Conservación y Aprovechamiento-Restauración, que no sean cuerpos de agua.
35	Aprovechamiento forestal	UGA's con bosque de pino y uso forestal permitido y que no sea únicamente de plantaciones
36	Estrategia de sustentabilidad de agroecosistemas	UGA's con política de Aprovechamiento, Aprovechamiento-Conservación y Aprovechamiento-Restauración, que no sean cuerpos de agua.
38	Estrategia para plantaciones de frutales	UGA's con el uso de plantaciones frutales como recomendado o recomendado con condiciones

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**Modalidad Particular**  
**Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

43	Agroindustria	UGA's con política de Aprovechamiento con excepción de la barra costera, de Aprovechamiento-conservación y Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación.
44	Estrategia de minería	UGA's con presencia de sitios de extracción de materiales pétreos o minerales metálicos.
45	Estrategia de sustentabilidad urbana.	UGA's con asentamientos humanos de más de 20,000 habitantes
46	Estrategia de sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.	UGA's con asentamientos humanos
52	Control de la contaminación.	UGA's con uso de industria recomendado o recomendado con condiciones y con asentamientos humanos de más de 20,000 habitantes.
53	Prevención de riesgo de inundación	UGA's con riesgo promedio de inundación con valor mayor a 6
58	Cadenas productivas	UGA's con política de Aprovechamiento con excepción de la barra costera, de Aprovechamiento-conservación y Aprovechamiento-Restauración, con excepción de aquellas que tengan lineamientos de Conservación.
59	Uso y manejo del agua	Todas

**Criterios ecológicos:**

Una serie de normas, reglas o recomendaciones para realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecer las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales.

**Usos recomendados con condiciones:**

- Infraestructura (Evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada y sin conflictos con las actividades agropecuarias).
- Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo).
- Acuacultura (con especies nativas preferentemente).
- Minería (únicamente las minas previamente establecidas con medidas de mitigación y restauración del sitio, fomentando su reubicación).
- Pesca (con restauración de los cuerpos de agua).
- Industria (agroindustrias e industrias poco contaminantes a no menos de 1 km de cuerpos de agua y humedales así como de asentamientos humanos, no se permitirá el cambio de uso de suelo de forestal a industrial, toda industria deberá contar con

medidas para la prevención de contaminación del suelo, agua y aire, sitios definidos para la disposición final de cualquier desperdicio resultante, remediación de cualquier impacto ambiental originado en dicha industria e informando a la población semestralmente de su desempeño en materia ambiental y de riesgos e industria eléctrica relacionada con el Proyecto Hidrológico Acala).

En el cuadro siguiente se puede observar de manera integrada las UGA's con su política, lineamientos, usos, criterios y estrategias.

Resumen de la UGA 66.

UGA	Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Criterios	Estrategias
A		Permitir el aprovechamiento racional de los espacios de centro poblacional, consolidando la función habitacional, promoviendo las actividades económicas, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población, y permitir su crecimiento con criterios ecológicos de planeación y factibilidad de dotación de servicios (superficie de crecimiento respetuosa de los lineamientos del PDU vigente),	Asentamientos humanos urbanos y zonas de influencia.	Agricultura, Ganadería, Agroturismo, Ecoturismo, Turismo, Forestal, Plantaciones.	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, GA6, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, AU1, AU2, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU13, FO1, FO2, FO3, FO4, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6, IN7, TU1, TU2, TU3, TU4, IV1, IV2, EX1, EX2, EX3, EX4, TA1, TA2, TA3, TA4,	6, 8, 14, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 58, 59

**Vinculación entre el proyecto y el POET.**

De acuerdo a este programa, la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) a la que pertenece el sitio del proyecto es la número 66, considerada como Aprovechamiento Sustentable, la cual se considera como áreas en las que se puede hacer el uso y manejo de recursos naturales de manera eficiente pero que sea útil para el desarrollo del área y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Este proyecto cumple con estos aspectos pues va a propiciar el desarrollo

del área al satisfacer las necesidades de los consumidores y contribuir a la productividad económica. Sí existirá un impacto ambiental pero este será de bajo impacto. Además, el proyecto cuenta con medidas de mitigación diseñadas para reducir aún más las acciones impactantes negativas.

Para esta UGA se menciona que el uso predominante es de asentamientos humanos, lo cual permite llevar a cabo actividades económicas y sociales relacionados con el desarrollo urbano, por lo que esta obra contribuirá a estos aspectos. Se contempla crear estrategias de sustentabilidad urbana. Tuxtla cuenta con la Agenda Estratégica Tuxtla 2030, en la cual encontramos algunas estrategias con las que cumple el proyecto. En el punto 5. Modelo Territorial Ordenado y Eficiente se mencionan objetivos generales como garantizar la aplicación de las políticas de gestión para el manejo integral de riesgos al ordenamiento territorial y diseñar la infraestructura y el equipamiento urbano, privilegiando el desarrollo urbano sustentable.

Otra estrategia del POET es controlar la contaminación, y este proyecto incluye todas las especificaciones relacionadas con la protección al ambiente establecidas por PEMEX, así como las que se encuentran en el Manifiesto de Impacto Ambiental; y está abierto a las que establezca la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), como resultado de su evaluación.

#### **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Sabinal.**

Esta subcuenca se localiza en la Provincia Fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala, Altos de Chiapas, presenta altitudes que van desde los 1,240msnm hasta los 380msnm, presentando en su mayoría de 500 a 1000msnm. Debido a relieve irregular, presenta una tendencia a decrecer gradualmente de norte a sur hacia el cauce principal del río y sus afluentes. Las unidades más representativas de suelo que conforman la subcuenca son el Feozem, Litosol y Vertisol. En cuanto al clima se presentan dos tipos, Aw0(w)ig Cálido Subhúmedo con lluvias en verano-otoño y en invierno y el Aw1 (w)(i')g Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano presentando condición de canícula de medio verano. La temperatura media anual mínima es de 15°C y la máxima de 33°C; el promedio anual de precipitación pluvial va de los 800 a los 1,200mm durante los meses de Mayo a Agosto, presenta un período de 60 a 89 días de lluvia.

El área de estudio se ubica dentro de la Región Hidrológica 30 (RH30) en la cuenca "E" Grijalva-Usumacinta, incluida en la subcuenca Tuxtla Gutiérrez-Río Sabinal, este río nace en la loma "El Chupadero" a 5km al noroeste del municipio de Berriozábal a una altitud del orden de los 1,100msnm, con dirección al sureste, finalmente descarga al río Grijalva en las cercanías del Cañón del Sumidero, aportando a éste un área de drenaje de 375km<sup>2</sup> aproximadamente.

La finalidad de este programa es la de formular un instrumento de planeación que permita regular e inducir los usos del suelo y tener un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales inmersos en la subcuenca de los municipios de Berriozábal, San Fernando, Tuxtla Gutiérrez y Ocozocoautla de Espinosa.

Para su elaboración, se tomaron en cuenta los aspectos naturales, sociales y económicos de la zona de estudio y se hizo un diagnóstico mediante análisis de aptitud y de vulnerabilidad, dando como resultado el mapa del patrón de ocupación del área dividiéndolas en UGA's y creando los criterios que las regulen.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial está integrado de 92 UGA's, cada una de las cuales está normada por una política territorial, que son una posición básica o curso de acción seleccionado por el gobierno para orientar las decisiones respecto a

una necesidad o situación de interés público dentro de cada unidad. A continuación se presenta la definición de las políticas territoriales asignadas a las unidades de gestión ambiental:

Aprovechamiento Sustentable.- Son las zonas cuyo uso ha ocasionado

UGA 43 del POET de la Subcuenca del Río Sabinal a la que pertenece la gasolinera "Central de Abastos". Política territorial, aprovechamiento.



alteración, modificación y/o desaparición del ecosistema regional. Promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica. Se permitirá el desarrollo de actividades que resulten eficientes y socialmente útiles, además de considerar áreas con desarrollo urbano.

Preservación.- Son áreas conformadas por aquellas unidades que presentan un estado de conservación bueno o excelente, las únicas actividades contempladas para esta área son los usos con fines científicos, educación o monitoreo.

Conservación.- Son áreas con vegetación natural en donde se desarrollan actividades productivas, las cuales se encuentran en un aprovechamiento selectivo, éstas deben de ser de baja intensidad y sujetas a estrictas regulaciones de uso de suelo de los recursos naturales.

Restauración.- Zonas destinadas con fines de recuperación de sus ecosistemas naturales, particularmente del suelo y la vegetación que presentan en algunos casos niveles importantes de afectación.

Aprovechamiento- Restauración.- Son áreas donde se permite la explotación y el manejo de los recursos naturales, con la finalidad de que sea eficiente y socialmente útil y se reviertan o mitiguen los problemas ambientales, así como la recuperación de tierras no productivas y mejoramiento de ecosistemas para que se continúe su aprovechamiento.

Restauración- Aprovechamiento.- Son áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental, producto del uso que se le está dando y que requiere recuperarse y restablecer las condiciones ecológicas básicas para mantener su sistema de aprovechamiento.

Conservación- Aprovechamiento.- Áreas donde los ecosistemas y la vegetación nativos que las conforman presentan poca afectación, ya que la explotación de los recursos existentes no se da en forma masiva.

Aprovechamiento- Conservación.- Áreas donde se aprovechan los recursos, siempre y cuando las modificaciones al uso actual del suelo (vegetación nativa) no lo impacten de manera

drástica. La asignación de usos del suelo se determinó con base en la condición y vocación de los recursos naturales presentes, asignándose así las siguientes modalidades:

**Predominante.-** Uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales.

**Compatible.-** Uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse de manera simultánea espacial y temporalmente con el uso predominante, que en ocasiones puede o no requerir regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

**Condicionado.-** Uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

**Incompatible.-** Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, como consecuencias generarían problemas de deterioro al ecosistema.

La gasolinera Central de Abastos se encuentra localizada dentro de la UGA 43 y la política territorial que le corresponde es de Aprovechamiento.

Cuadro resumen de la UGA 43 de la subcuenca del Río Sabinal.

UGA 43	Superficie: 601.85739 Ha.			
UBICACIÓN: Municipio de Tuxtla Gutiérrez.				
Descripción: Zona Nororiente del área urbana de Tuxtla Gutiérrez				
Política Territorial Aprovechamiento	Vulnerabilidad			Vulnerabilidad ambiental Moderada
	Erosión	Inundación	Deforestación	
	Muy baja	Moderada	Moderada	
USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS				
Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible	

AU: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	EN: 1, 2	IND: 1, 2	Todos los demás
--	----------	-----------	-----------------

### **Criterios de regulación ecológica.**

A continuación se mencionan los criterios de regulación ecológica, tanto los generales como los específicos por actividad.

### **Criterios de regulación ecológica generales.**

- 1.- Se conservará la cobertura vegetal primaria de las cabeceras de cuenca.
- 2.- Deberán de mantenerse y protegerse las áreas de vegetación natural que propicien la recarga del acuífero y favorezcan la regulación del ciclo hidrológico, la protección de la flora y fauna silvestre y en general, favorezcan la continuidad de los procesos naturales.
- 3.- Se fomentarán acciones de concientización en la población local sobre la protección de los recursos naturales.
- 4.- Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos naturales.
- 5.- Promover e impulsar la preservación de la biodiversidad.
- 6.- Se prohíbe la caza.
- 7.- Toda obra pública y privada en materia de evaluación de impacto ambiental, deberán registrarse según lo establecido en el reglamento de la LGEEPA y en la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas (LAPECH).
- 8.- Los desarrollos urbanos e industriales preferentemente se deberán llevar a cabo en las áreas señaladas con suelos aptos.
- 9.- Está prohibida la creación de nuevos asentamientos humanos en zonas con política de protección, en áreas de riesgo por derrumbes o deslizamientos de tierra, así como en los cauces de ríos, derechos de vía de caminos, ductos, líneas de alta tensión, etc.
- 10.- Se promoverá la implementación de tecnologías para la captación de agua de lluvia en las actividades agropecuarias, industriales, zonas urbanas, rurales y de servicios.

- 11.- En zonas con problemas de contaminación del suelo, agua o aire se promoverá el establecimiento de programas de remediación.
- 12.- En la realización de cualquier obra o actividad, deberá de evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la Zona Federal en ríos.
- 13.- Se prohíbe la remoción de la vegetación de galería en los márgenes de los ríos y cañadas.
- 14.- Para lograr el uso racional de agua se deberá promover y llevar a cabo el saneamiento y reutilización en las actividades agropecuarias, industriales, zonas urbanas, rurales y de servicios.
- 15.- En las zonas arqueológicas sólo se permite la construcción de obras, infraestructura o desarrollos avalados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- 16.- Se promoverá la restauración de la vegetación riparia (de galería) en todos los afluentes y el Río Sabinal.

### **Criterios de regulación ecológica específicos.**

#### **Asentamientos Urbanos (AU).**

- 1.- Impulsar la reforestación urbana (e incrementar áreas verdes).
- 2.- Se vigilará el uso adecuado del agua en el servicio de agua potable y alcantarillado municipal de manera coordinada entre el organismo operador y la Gerencia de Cuencas.
- 3.- Actualizar el Plan de Desarrollo Urbano Municipal.
  
- 4.- Promover el establecimiento de un programa de mejoramiento en el servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003.
- 5.- Promover la instalación y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo a las normas establecidas por la CONAGUA.
- 6.- Verificar que las industrias cumplan con la normatividad en materia de emisiones.

- 7.- Se deberá elaborar, actualizar y ejecutar los Planes de Desarrollo Urbano a fin de evitar asentamientos humanos irregulares que pongan en grave riesgo la salud y vida de las personas.
- 8.- La expansión urbana sólo será permitida en las áreas determinadas como reserva territorial según los Planes de Desarrollo Urbano.
- 9.- El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos ecológicos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.
- 10.- No se permitirá la construcción de viviendas y espacios públicos en terrenos con pendientes mayores al 25%.
- 11.- En los asentamientos humanos, desarrollos industriales y en las actividades económicas se deberá promover e instrumentar el uso racional del recurso agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.
- 12.- Toda obra urbana, suburbana y turística deberá contar con drenaje pluvial y doméstico independientes.
- 13.- No se permite la descarga directa de ningún tipo de drenaje en los ríos por lo que toda descarga de aguas deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996.
- 14.- Las casas habitación que no puedan conectarse al drenaje, deberán contar con una fosa séptica para disponer de las aguas residuales propias.
- 15.- Las vialidades, áreas verdes y espacios abiertos deberán preferentemente revegetarse con especies nativas.
- 16.- Se establecerán las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080- SEMARNAT-1994.
- 17.- Las emisiones a la atmósfera generadas por fuentes fijas y móviles se regulan de acuerdo a las normas oficiales.
- 18.- Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo adecuado de residuos sólidos no peligrosos.
- 19.- Se prohíbe la quema a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.
- 20.- Los sitios de disposición final de residuos sólidos deberán cumplir con las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003.

21.- Promover la implementación de servicio de recolección de residuos orgánicos.

### Espacio Natural (EN).

- 1.- Se considerará dentro de un plan de desarrollo urbano municipal la superficie mínima de áreas verdes públicas las cuales se deberán establecer a partir de los indicadores internacionales, las normas aplicables y un análisis técnico local.
- 2.- Las vialidades, áreas verdes y espacios abiertos preferentemente serán reforestados con especies nativas.

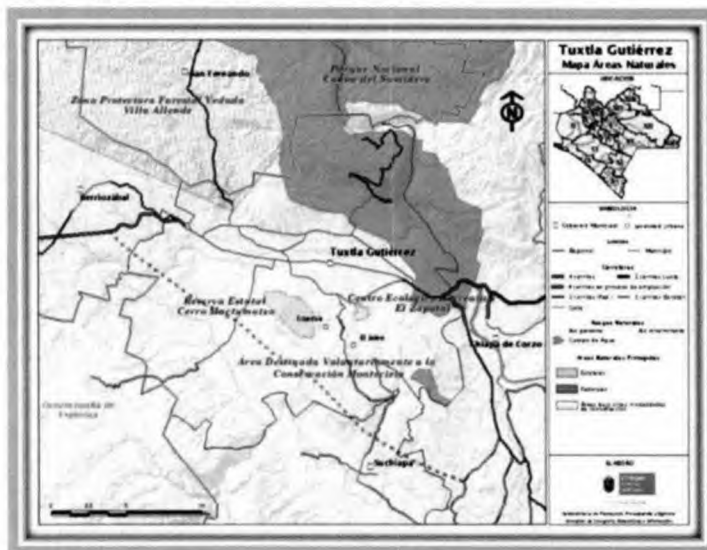
### Industria (IND).

- 1.- Toda la industria en zonas urbanas se registrará con base en el Plan de Desarrollo Urbano vigente.
- 2.- El desarrollo industrial deberá estar sujeto a la normatividad vigente y al Manifiesto de Impacto Ambiental.

### Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Dentro del polígono territorial de Tuxtla Gutiérrez, se han destinado 8,181.95 hectáreas a la conservación de la biodiversidad del municipio, ésta superficie la conforman las porciones del territorio municipal que corresponden al Parque Nacional Cañón del Sumidero (6,795.02 ha), la Zona Protectora Forestal Vedada Villa Allende (479.37 ha) y el Área Voluntaria a la Conservación Montecielo (213.26 ha), administradas por la federación; Además, administradas por el Estado se cuenta con el Centro Ecológico Recreativo El Zapotal (80.5 ha) y la Reserva Estatal Mactumatzá (613.20 has).

Zonas sujetas a conservación y áreas naturales protegidas de Tuxtla Gutiérrez.



No obstante, estas zonas sujetas a conservación y áreas naturales protegidas se encuentran fuera del área de influencia del proyecto.

### **Normatividad Aplicable a la Naturaleza del Proyecto**

La instalación y operaciones de las Estaciones de Servicio en general, autorizadas por Pemex Refinación, cumplen con el marco jurídico y normativo y técnico la Paraestatal, los cuales enmarcan disposiciones reguladas y definidas por el gobierno federal, normas mexicanas y códigos internacionales que aplican para la construcción y operación de éste tipo de establecimientos.

Se considera que los instrumentos normativos listados a continuación, son los aplicables al proyecto:

- NRF-001-PEMEX-2007: Tubería de acero para recolección y transporte de hidrocarburos.
- NRF-011-PEMEX-2002: Establecer los requisitos que deben cumplirse en la implementación, adquisición y contratación de los equipos o servicios correspondientes a los sistemas automáticos de alarma por detección de fuego y/o por atmósferas riesgosas.
- NRF-012-PEMEX-2001: Establecer los requisitos mínimos para el diseño, fabricación, construcción y pruebas de tuberías a base de polímeros reforzados con fibra de vidrio, destinadas a la recolección, transporte y distribución de hidrocarburos y fluidos corrosivos líquidos.
- NRF-015-PEMEX-2003: Establecer los requisitos mínimos para la contratación de los servicios de ingeniería para la protección de las áreas y tanques de almacenamiento de productos inflamables y combustibles.
- NRF-017-PEMEX-2007: Protección catódica en tanques de almacenamiento.

- NRF-018-PEMEX-2007: Estudios de riesgo.
- NRF-019-PEMEX-2007: Protección contra incendio en cuartos de control que contienen equipo electrónico.
- NRF-020-PEMEX-2005: Calificación y certificación de soldadores y soldadura.
- NRF-022-PEMEX-2008: Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales.
- NRF-026-PEMEX-2008: Protección con recubrimientos anticorrosivos para tuberías enterradas y/o sumergidas.
- NRF-036-PEMEX-2003: Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico.
- NRF-045-PEMEX-2002: Determinación del nivel de integridad de seguridad de los sistemas instrumentados de seguridad.
- NRF-046-PEMEX-2003: Protocolos de comunicación en sistemas digitales de monitoreo y control.
- NRF-047-PEMEX-2002: Diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas de protección catódica.
- NRF-048-PEMEX-2007: Diseño de instalaciones eléctricas.
- NRF-053-PEMEX-2006: Sistemas de protección anticorrosiva a base de recubrimientos para instalaciones superficiales.

- NRF-128-PEMEX-2007: Redes de agua contra incendio en instalaciones industriales terrestres.
- NRF-138-PEMEX-2006: Diseño de estructuras de concreto.
- NRF-139-PEMEX-2006: Soportes de concreto para tubería.
- NRF-152-PEMEX-2006: Actuadores para válvulas.
- NRF-159-PEMEX-2006: Cimentación de estructuras y equipo.
- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003: Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- NOM-052-SEMARNAT-2005: Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-054-SEMARNAT-1993: Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.
- NOM-001-STPS-1999: Establece las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
- NOM-002-STPS-2000: Establece las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra-incendio en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

- NOM-005-STPS-1998: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-017-STPS-2001: Equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-025-STPS-1999: Relativa a las condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-1998: Relativa a colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.
- NOM-080-STPS-1993: Determinación del nivel sonoro continuo equivalente al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-004-SCT/2000: Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- NOM-005-SCT/2000: Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- NOM-015-SCT4-1994: Sistema de separadores de agua e hidrocarburos. Requisitos y especificaciones.
- Manual de Especificaciones Técnicas para la Construcción y Operación de Estaciones de Servicio Edición 2006.
- NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de Medición -Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos- Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

- Modificación al capítulo 1, inciso 1.9 del Manual de Operación de la Franquicia Pemex.
- Manual de Operación de la Franquicia Pemex Punto 7.3.1 del Capítulo 7 "Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección Ambiental. Actualizada al 06 de julio de 2015.

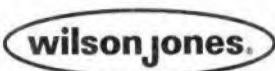
**Restricciones que impone la franquicia PEMEX:**

No debe existir ningún uso urbano en un radio mínimo de 15 metros, desde el eje de cada dispensario localizado en el predio propuesto para la Estación de Servicio a centros de concentración masiva (escuelas, hospitales, mercados públicos, cines, teatros, estadios deportivos, auditorios, etc.).

El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100 metros con respecto a una planta de almacenamiento de gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de dicha planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.

El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30 metros con respecto a líneas de alta tensión, vías férreas y ductos o poliductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se deberá medir tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustibles de la Estación de Servicio y de Autoconsumo a la proyección vertical de los elementos de restricción señalados. Las obras relativas a accesos desde autopistas o carreteras federales o estatales al predio deben establecerse fuera de un radio de 150 metros de curvas y fuera de un radio de 100 metros de la zona de cruces, entronques de caminos, pasos superiores y pasos inferiores de acuerdo al Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. El predio propuesto debe cumplir con las siguientes características de acuerdo a su ubicación.

Ubicación del predio	Superficie mínima (m <sup>2</sup> )	Frente principal mínimo (metros lineales)
Predio urbano en esquina	400	30
Predio urbano no en esquina	800	30



#### IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

##### **IV.1.- Delimitación del área de estudio.**

##### **Criterios para establecer la delimitación del Área de influencia (AEI).**

El criterio principal para definir el área de estudio indirecta (AEI) del proyecto, consistió en reconocer los factores ambientales que pueden ser afectados por el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, por lo cual, se debe considerar que el ambiente relacionado con el mismo, se puede caracterizar esencialmente como un ambiente físico (componentes de agua, suelo y aire) o abiótico en el que existe y se desarrolla una biodiversidad (componentes de flora y fauna), así como el antrópico, que comprende la población humana, actividades socioeconómicas y sus diversas manifestaciones culturales.

Otro de los aspectos considerados, consiste en la identificación precisa de las actividades que serán desarrolladas. Así, para establecer definitivamente el área de influencia ambiental del proyecto, se efectúan evaluaciones preliminares de los impactos ambientales potenciales y los riesgos que debido al proyecto puedan tener implicaciones que vulneren los componentes ambientales.

Por lo expuesto, se ha considerado conveniente distinguir los siguientes conceptos:

- ✓ Área de estudio indirecta (AEI).
- ✓ Área de estudio directa (AED)

##### **- Área de Estudio Indirecta (AEI).**

El área de influencia indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en que un componente ambiental afecta directamente a otros componentes ambientales no relacionados con el área de influencia directa del proyecto, aunque sea con una intensidad mínima.

De esta forma, el área de influencia indirecta ocupará un espacio geográfico finito y cartografiable, que esté definido con base a las interrelaciones de sus componentes abióticos, bióticos y antrópicos, caracterizadas por la uniformidad, la continuidad y la estabilidad de sus factores ambientales más notables.



La delimitación se efectuó con relación a las características físicas regionales, principalmente de aquellos factores y componentes ambientales, que pudieran verse afectados directa o indirectamente por el desarrollo del proyecto.

Debido a la estabilidad de varios factores ambientales, que son representadas en la delimitación del AEI y los cuales presentan continuidad, especialmente los tipos de vegetación, las unidades de suelos, geología, entre otros, la delimitación se basó en las

características geomorfológicas, que crean barreras naturales para la dispersión e interrupción de los impactos ambientales.

Por lo que el Área de Estudio Indirecta, se delimita al noreste, con la calle Lic. Salomón González B., al noroeste con la Avenida Domingo Murguía Revuelta, al sureste con lote 6 de la manzana 5 y al suroeste con lote 4 de la manzana 5. Esta delimitación cuenta con una superficie aproximada de 2,200 m<sup>2</sup>.

La forma del AEI es irregular y sin sombras, causada por los terrenos con relieve técnicamente regular en los que no se dificulta la visión.

La compacidad del área de influencia indirecta es el porcentaje de la misma que se observa en el contorno de la misma. En los recorridos de campo se observa una compacidad aproximada del 90%, donde el territorio presenta áreas abiertas, debido a las escasas ondulaciones por ser una zona en su mayoría plana o con una pendiente regular.

La diversidad topográfica en esta área se caracteriza por la escasez de elevaciones orográficas.

Para el caso de la textura de la vegetación, en el área de influencia indirecta, esta llega a presentar una cobertura aproximada que no llega al 10 % por estar en un área urbana.

Su valor cultural está altamente contaminado con demandas de servicios, por tratarse de zonas urbanas sin embargo, se encuentra infraestructura como el tendido de postes para la electricidad, infraestructura vial y servicios diversos.

### - Área de influencia directa (AID).

El área de influencia directa, es considerada como el espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante las diversas etapas del proyecto, así como el área necesaria para las facilidades auxiliares del proyecto y que originan diversas perturbaciones en diferentes grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

Para este caso se ha definido como área de influencia directa o área del proyecto, es de 1,597.02m<sup>2</sup>

### IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.

La caracterización y análisis del sistema ambiental se ha realizado con base a la cartografía temática del INEGI, a los recorridos de campo y en las coberturas del sistema de información geográfica elaborado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

#### IV.2.1.- Aspectos abióticos

##### A. Clima:

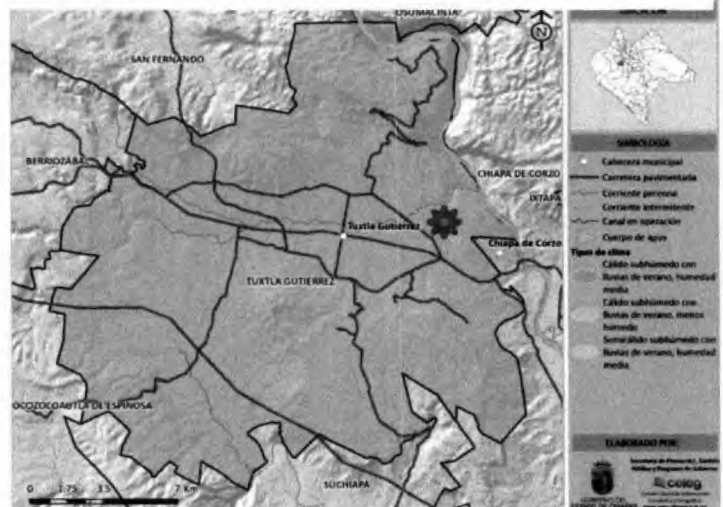
##### a) Tipo de Clima:

Los climas existentes en el municipio son: cálido subhúmedo con lluvias de verano, humedad media (0.03%), cálido subhúmedo con lluvias de verano, menos húmedo (99.97%) y semicálido subhúmedo con lluvias de verano, humedad media (0%).

##### b) Temperatura promedio.

En los meses de mayo a octubre las temperaturas mínimas promedio se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: de

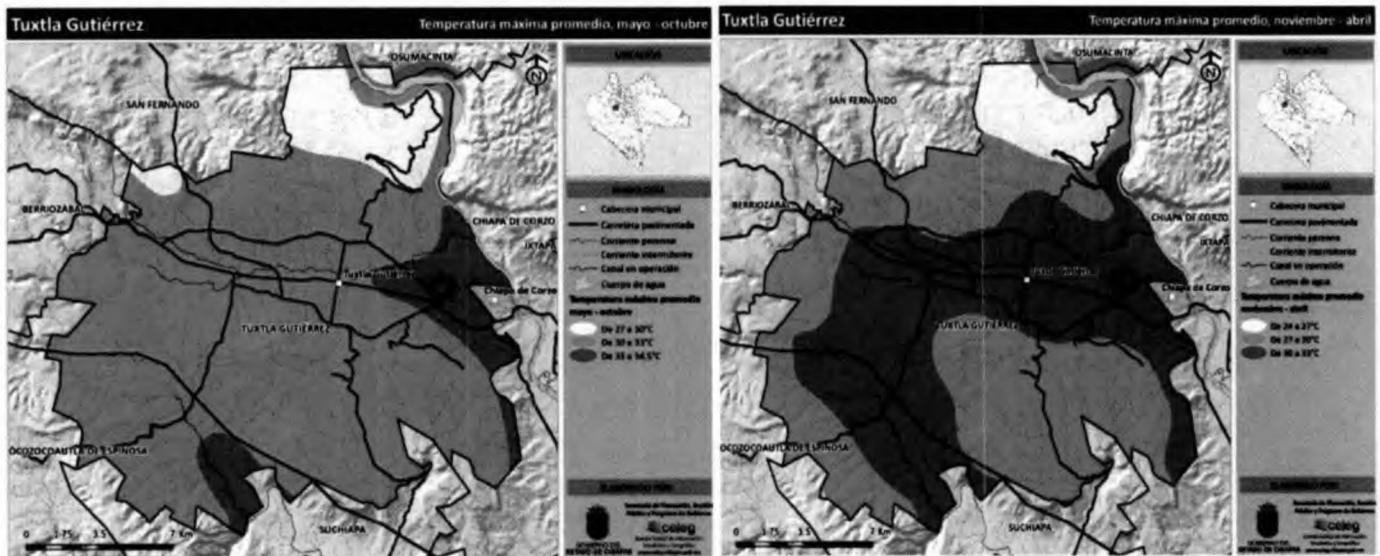
Clima del sitio de proyecto.



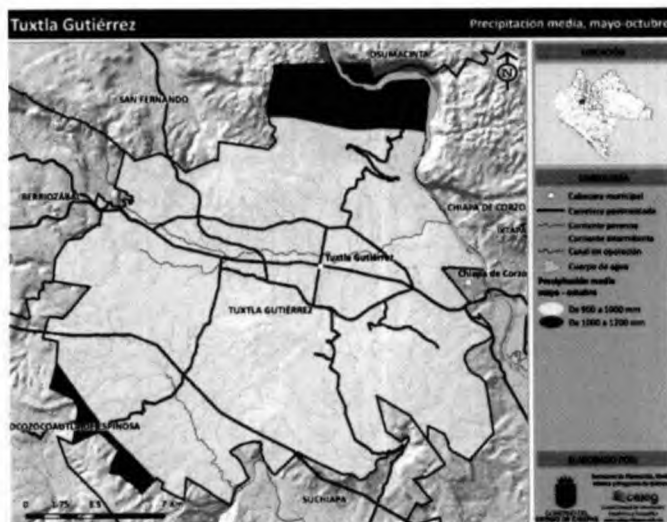
**Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular  
Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

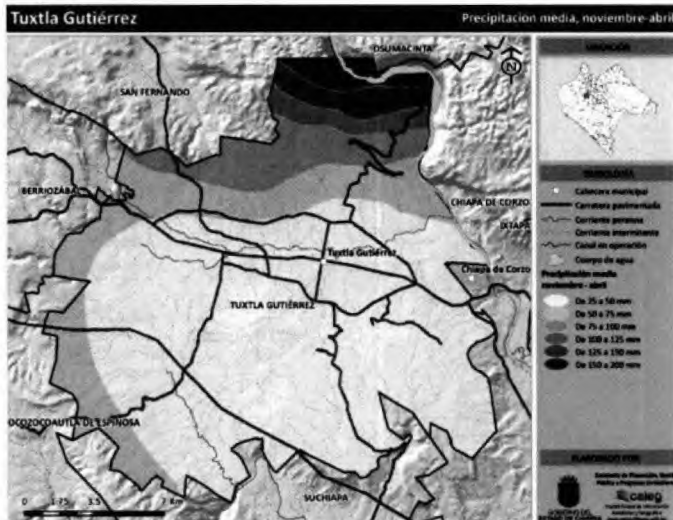
15 a 18°C (7.22%), de 18 a 21°C (92.46%) y de 21 a 22.5°C (0.33%). En tanto que las máximas promedio en este periodo son 27 a 30°C (9.16%), de 30 a 33°C (80.7%) y de 33 a 34.5°C (10.14%).

Durante los meses de noviembre a abril se distribuyen porcentualmente de la siguiente manera: de 12 a 15°C (98.28%) y de 15 a 18°C (1.72%). Mientras que las máximas promedio en este mismo periodo son: De 24 a 27°C (6.97%), de 27 a 30°C (47.24%) y de 30 a 33°C



c) Precipitación promedio anual (mm).





En los meses de mayo a octubre la precipitación media es: de 900 a 1000 mm (91.41%), y de 1000 a 1200 mm (8.59%). En los meses de noviembre a abril, la precipitación media es: de 25 a 50 mm (67.65%), de 50 a 75 mm (16.93%), de 75 a 100 mm (7.6%), de 100 a 125 mm (2.36%), de 125 a 150 mm (2.91%) y de 150 a 200 mm (2.55%).

d) Fenómenos climatológicos: *Nortes, tormentas tropicales y huracanes.*

En México cada año se presentan en promedio 24 ciclones tropicales en los océanos Pacífico y Atlántico, de los cuales entre dos y tres penetran a territorio nacional causando severos daños a la infraestructura urbana y rural, carretera e hidráulica. También ocurren lluvias intensas, inundaciones y deslaves que regularmente cobran víctimas humanas, como ocurrió en años recientes en los estados de Chiapas, Hidalgo, Guerrero, Oaxaca, Sinaloa, Sonora, Tabasco y Veracruz.

En 1984 se registró una fuerte avenida en el afluente San Agustín, ocasionando daños mínimos en las Colonias Los Laureles y Fovisstte. En 1988 fueron afectadas por el afluente San Agustín las Colonias Plan de Ayala y Juan Crispín, dañando 77 casas y dejando un saldo de 320 personas damnificadas. En 1988 el desbordamiento del arroyo San Roque afectó el barrio San Francisco, dañando parcialmente 14 viviendas; 1 vivienda destruida y 70 habitantes damnificados. Los días 24 y 25 de junio de 1996, torrenciales aguaceros hacen que se desborde el arroyo Santa Ana; la precipitación registrada fue de 187.8 mm, afectando con niveles de hasta 2.5m a 300 comercios y 1,500 casas habitación de 11 colonias de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, (Fraccionamientos La Gloria, Rincón de Los Lagos, Jardines de Tuxtla, El Vergel, FOVISSTE, San José Terán, El Arenal, Lumhá, 5ª Norte entre 10ª y 5ª calle Oriente, Plan de Ayala, Campestre y Los Laureles).

El 10 de agosto de 1996, lluvias entre 75 y 80mm, provocaron desbordamiento del Arroyo Potinaspak, resultando inundadas más de 60 colonias de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez. El 30 de septiembre de 1998, lluvias torrenciales provocaron desbordamiento de los arroyos Potinaspak y Totoposte; la fuerte avenida provocó desbordamiento del Río Sabinal con niveles de 1.20 m, arrastrando 2 autos y causando la muerte de una persona. El jueves 31 de mayo del

2001, fuertes lluvias provocaron el desbordamiento de varios de los afluentes del Río Sabinal, afectando a las Colonias Los Pájaros, Bienestar Social, Terán y Potinaspak. Las lluvias del mes de mayo provocaron además el derrumbe de una barda del penal de Cerro Hueco, afectaciones a 150 viviendas de 20 colonias; situación que se generó principalmente, por la falta de capacidad de los cauces de los arroyos tributarios del Río Sabinal y por el cambio de uso del suelo; ocasionando que el tiempo de concentración sea inferior o igual al tiempo de duración de la precipitación.

La noche del día 5 y mañana del día 6 de octubre del 2003, los remanentes del Sistema Tropical *Larry* ocasionaron precipitaciones máximas históricas de 131.0 mm, en San Fernando y 225.5mm, en Berriozábal, Municipios ubicados en la cuenca alta del Río Sabinal; por lo tanto, a partir de las 07:00 Hr del día 6, el Río Sabinal presentó desbordamientos en diversos puntos; siendo el pico máximo a las 12:00 horas, inundando una área de 318 hectáreas, con afectación a 28 colonias importantes de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, 39,000 habitantes y 49,720 viviendas.

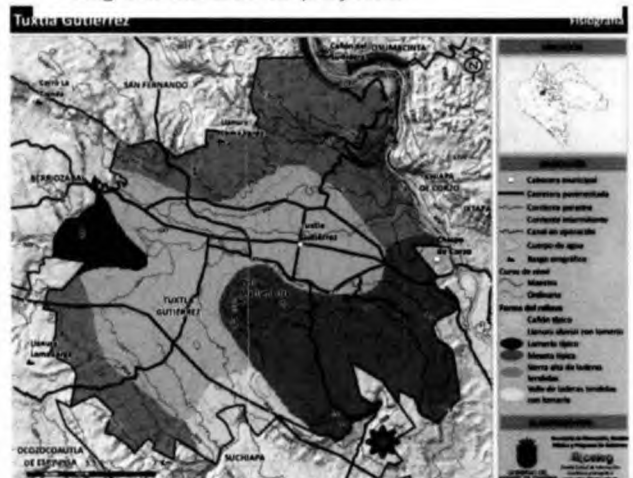
Si bien esta información es preocupante cabe mencionar que a la altura del proyecto de estación de servicio no se han reportado inundaciones, la más cercana, a la altura del parque del Oriente, se localiza a 2.2 km del proyecto y el Río Sabinal transcurre a 900m del sitio de proyecto en una zona topográficamente más baja.

e) Vientos dominantes: Los vientos dominantes tienen una dirección noroeste, con velocidades de 5-10 m/s,

f) Indicar si existen barreras naturales controladoras de vientos.

Sí, de hecho la ciudad de Tuxtla Gutiérrez tiene una forma de olla y está rodeada de elevaciones montañosas. En la parte de la ciudad en la que se ubica el proyecto se localiza el inicio del Cañón del Sumidero, una barrera natural importante.

Fisiografía del sitio de proyecto.



### III.1.1.2.- Geomorfología y Geología:

a) Geomorfología General:

El predio en el que se desarrollará el proyecto se localiza en llanura aluvial con lomerío, con tipo de roca aluvial.

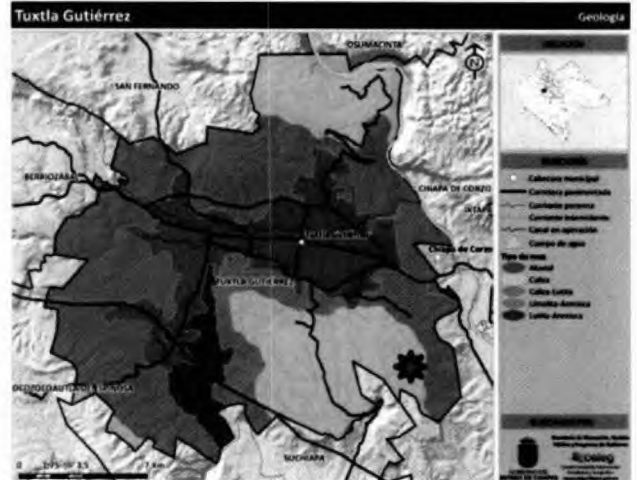
b) Descripción breve de las características del relieve.

El municipio forma parte de las regiones fisiográficas Montañas del Norte, Depresión Central y Altos de Chiapas. La altura del relieve varía entre los 300m y los 1,400m sobre el nivel del mar. Las formas del relieve presentes en el municipio son: Llanura aluvial con Lomerío (34.99%), Sierra alta de laderas tendidas (29.73%), mesetas (25.16%), Valle de laderas tendidas con lomerío (4.21%), Lomerío (3.85%) y Cañón típico (2.06%).

Geología del sitio de proyecto.

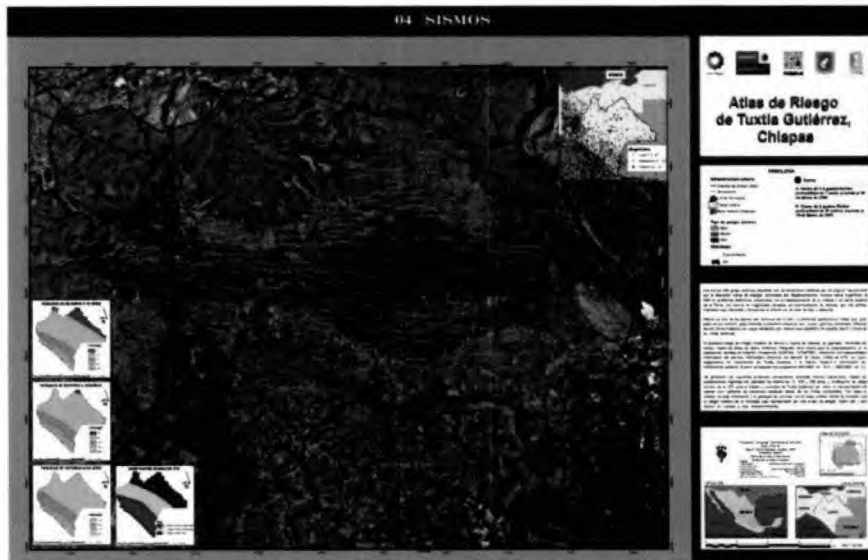
B) Geología y Geomorfología:

Los tipos de roca que conforman la corteza terrestre en el municipio son: Caliza-Lutita (roca sedimentaria) (37.88%), Caliza (roca sedimentaria) (24.87%), Aluvial (suelo) (20.78%), Limolita-Arenisca (roca sedimentaria) (11.61%) y Lutita-Arenisca (roca sedimentaria) (4.87%).



d) Riesgos Geológicos:

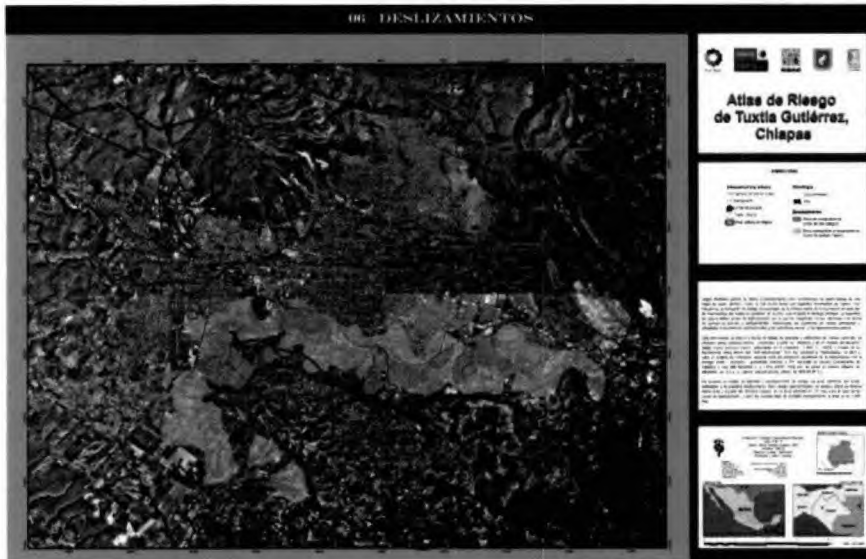
De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, consultado el 18 de septiembre de 2015 en <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/wp-content/uploads/downloads/riesgosypeligros/Atlas de riesgos TGZ.pdf>, la susceptibilidad del sitio de proyecto a sismos, deslizamientos, derrumbes, fallas y fracturas es la siguiente:



En el mapa de peligro sísmico obtenido a partir de actividad sísmica (epicentros), mapas de aceleraciones máximas con períodos de retorno de 10, 100 y 500 años y zonificación de peligro sísmico de la CFE para el Estado y municipio de Tuxtla Gutiérrez, así como la representación de

sismos con epicentro localizado dentro de los límites municipales, el peligro sísmico en el

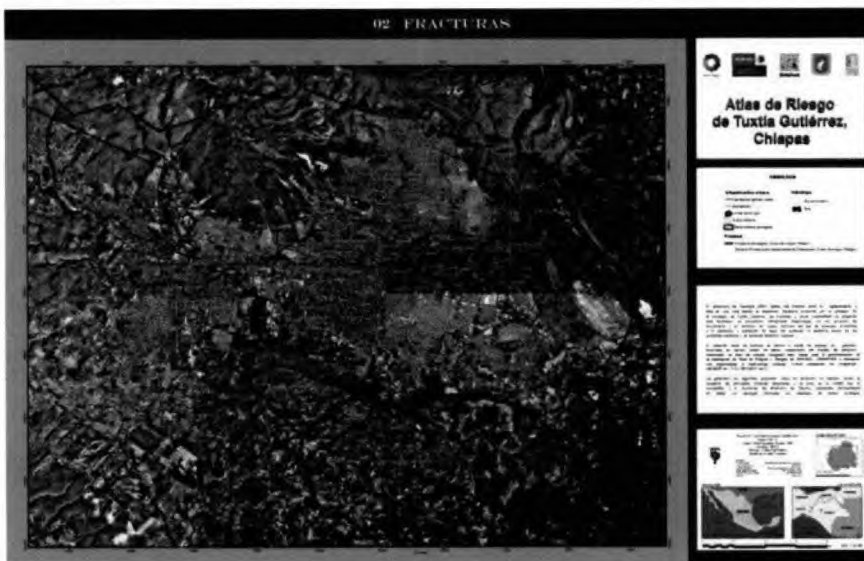
municipio está representado por 2 zonas: medio-alto (naranja) y alto (rojo). El sitio del proyecto está en la zona de peligro medio-alto.



Las fracturas y zonas susceptibles de fracturarse se encuentran íntimamente relacionadas con procesos de hundimiento y de remoción de masas, derivado del tipo de geología, pendientes y la presencia o extracción de agua del subsuelo; la tectónica propia de ambientes kársticos y el

ambiente tectónico regional. El siguiente mapa muestra las principales fracturas detectadas y la zona de la ciudad susceptible a la ocurrencia del fenómeno. Ninguna de estas se localiza cerca del sitio de proyecto.

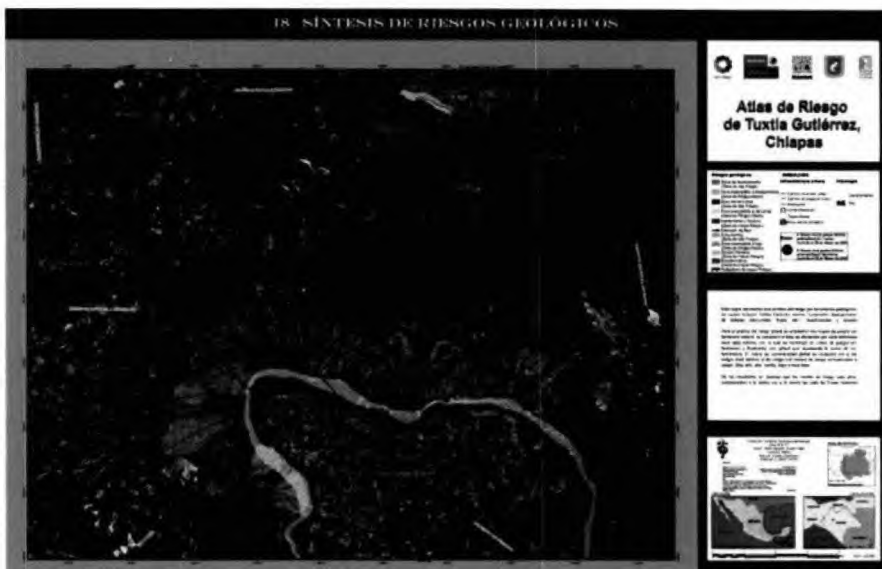
El deslizamiento se define como movimientos de ladera debajo de una masa de suelo, detritos o roca, que ocurre sobre una superficie reconocible de ruptura. Con frecuencia grietas



transversales son la primera señal de esto. La superficie de ruptura define el tipo de deslizamiento: rotacionales, translacionales y planos. Con la metodología utilizada se identificaron las zonas deslizadas y de probable deslizamiento, detectando que el peligro se localiza sobre las laderas norte, este y sureste del Sinclinal

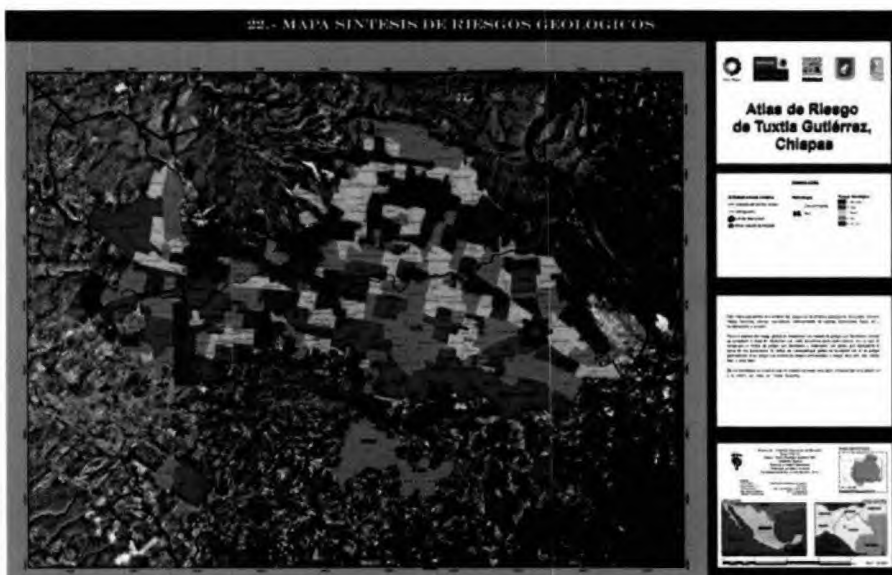
Copoya. El sitio de proyecto no se localiza cercano a estas laderas.

El mapa de la derecha representa una síntesis de riesgo por fenómenos geológicos que incluyen fallas, fracturas, sismos, vulcanismo, deslizamiento de laderas (derrumbes, flujos, etc.), hundimientos y erosión. El índice de vulnerabilidad global se multiplicó por el de peligro para obtener el de riesgo. Los niveles de riesgo son muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.



El sitio de proyecto se localiza en área de hundimientos y fracturas. De los resultados se observa que los niveles de riesgo más altos corresponden a la ladera sur y el centro del valle de Tuxtla Gutiérrez.

En un trabajo más fino para expresar estos resultados en términos espaciales, por colonia de la ciudad, se obtuvo el siguiente mapa donde al sitio del proyecto le corresponde un nivel global de Riesgo Geológico Medio, lo que coincide con el Dictamen de Riesgo emitido por perito dictaminador de riesgo que se incluye en los anexos de este estudio.

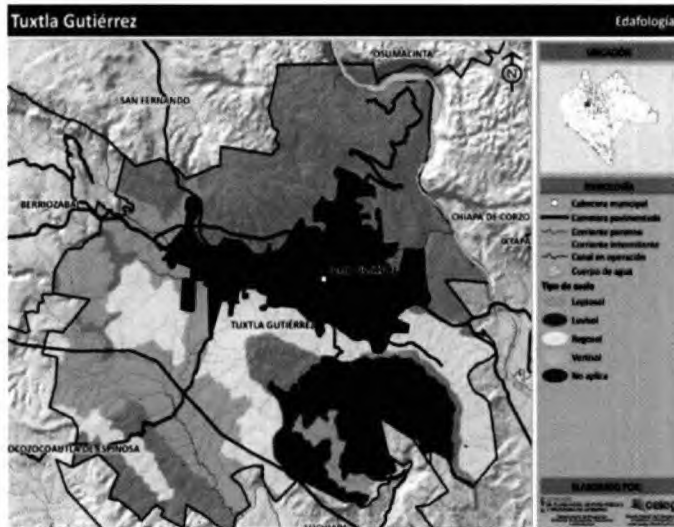


#### III.1.1.3.- Suelos:

a) Tipos de suelos presentes en el área.

Los tipos de suelos presentes en el municipio son: Leptosol (35.37%), Regosol (18.64%), Vertisol (18.31%), N/A (16.3%), y Luvisol (11.38%).

Edafología del sitio de proyecto.



Los leptosoles (del griego leptos, delgado) se caracterizan por su escasa profundidad (menor a 25 cm). Una proporción importante de estos suelos se clasifica como leptosoles líticos, con una profundidad de 10 centímetros o menos.

Otro componente destacado de este grupo son los leptosoles réndzicos, que se desarrollan sobre rocas calizas y son muy ricos en materia orgánica. En algunos casos son excelentes para la producción agrícola, pero en otros

pueden resultar muy poco útiles ya que su escasa profundidad los vuelve muy áridos y el calcio que contienen puede llegar a inmovilizar los nutrientes minerales. Los leptosoles son comunes en la Sierra Madre Oriental, la Occidental y la del Sur, así como en la vasta extensión del Desierto Chihuahuense (Mapa 3.1). En las montañas, también se encuentran los leptosoles, debido a que las pendientes y la consecuente erosión imponen una restricción a la formación del suelo, mientras que en los desiertos, la escasez de agua ocasiona una formación lenta del suelo. Los leptosoles dominan también la península de Yucatán, un territorio que emergió del fondo oceánico en fecha relativamente reciente, por lo que sus suelos no han tenido tiempo suficiente para desarrollarse.

b) Composición del suelo: *Utilizar la clasificación adecuada a la actividad.*

Arcilla café claro de alta plasticidad.

Clasificación SUCS= CH

% de gravas 0.0

% de arenas 20.0

% de finos 80.0

Entonces el suelo es fino, con un índice de plasticidad de 15.00 % y capacidad de carga de trabajo de 8.9 ton/m<sup>2</sup>

c) Estudio de Mecánica de Suelos:

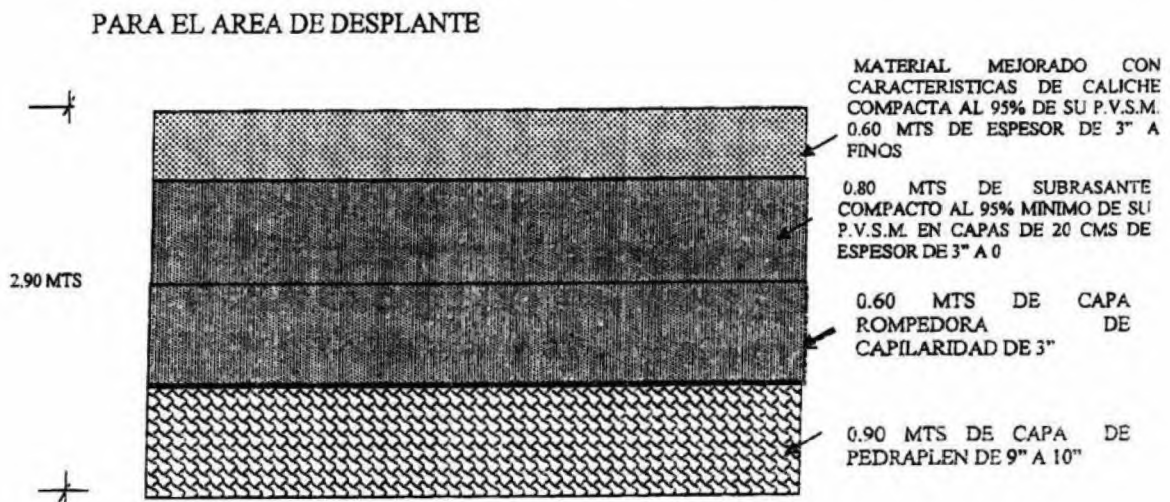
Se realizó un sondeo a pozo a cielo abierto a la profundidad de 3.5 metros para obtener una muestra alterada y otra inalterada. Se utilizó una muestra inalterada de 20kg, mezclada y cuarteada para llevar a cabo ensayos generales, de control y de resistencia.

La muestra inalterada se utilizó para obtener los valores de la prueba triaxial rápida que se realiza para determinar la cohesión y el ángulo de fricción interna del suelo en estudio.

El estudio de mecánica de suelos concluye y recomienda que:

- ∞ El terreno vegetal se debe eliminar del área de construcción
- ∞ La superficie descubierta se debe compactar al 90% de su peso volumétrico seco máximo.
- ∞ El concreto hidráulico a utilizar debe ser de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , con riego de agua de por lo menos 7 días en el caso de la losa.
- ∞ Se recomienda desplantar la estructura con losa de cimentación o zapatas corridas con trabes de cimentación.
- ∞ La profundidad de desplante debe ser de  $D_f = 1.90$  a  $7.0$  metros.
- ∞ Se debe nivelar el terreno para evitar asentamientos que pudieran dañar las estructuras a realizar y se produzcan fallas y ocasionen filtraciones de aguas.
- ∞ Se recomienda retirar  $2.90$  metros de material existente y reemplazarlo con la siguiente estructura para que la superficie donde se asentará la cimentación de la estructura sea la adecuada.

Figura 13.- Recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos para mejorar los primeros  $2.90 \text{ m}$  de profundidad.

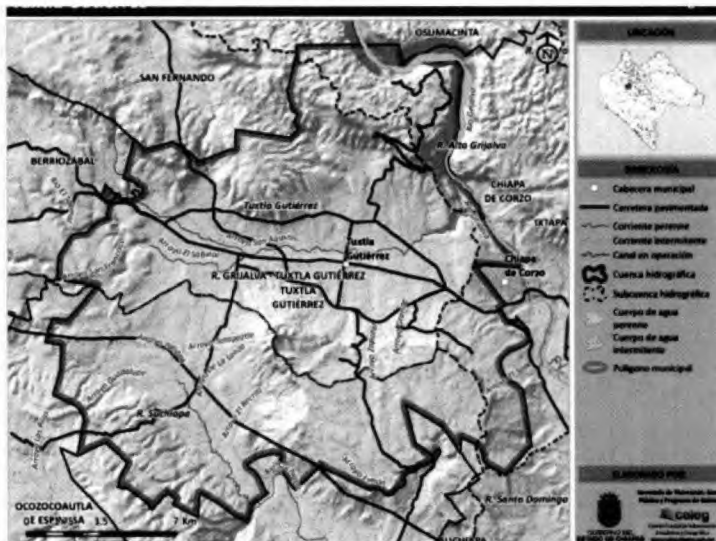


III.1.1.4.- Hidrología: (En un radio de  $10$  a  $15 \text{ km}$ )

El municipio se ubica dentro de las subcuencas Tuxtla Gutiérrez, R. Suchiapa, R. Alto Grijalva y R. Santo Domingo que forman parte de la cuenca R. Grijalva - Villahermosa. Las principales corrientes de agua en el municipio son: Río Grijalva, Arroyo San Agustín y Río El Sabinal; y las corrientes intermitentes: Arroyo de La Lanza, Arroyo El Recreo, Arroyo Limón, Arroyo Guadalupe, Arroyo San Francisco, Arroyo Yatipak, Arroyo Totoposte, Arroyo Zapotal, Arroyo Grande y Arroyo El Sope.

a) Principales ríos y arroyos cercanos:

Hidrografía del sitio de proyecto.



La cuenca del Río Sabinal está ubicada dentro de la Región Hidrológica No. 30 denominada Grijalva-Usumacinta, en la Cuenca administrativa Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, su cauce atraviesa la capital poniente a oriente teniendo una longitud medida desde la confluencia con el Río San Francisco hasta su desembocadura en el Río Grijalva de 21.00 km, y un desnivel en pendiente de 800 metros.

El Río Sabinal nace en la loma El

Chupadero, 5 km al noroeste de la población de Berriozábal, Chiapas, a una altitud de 1,100msnm, corre en dirección sureste, atravesando dicha población y continua hacia la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, aguas abajo cambia su curso al oriente y posteriormente al sur, para recibir la aportación del Arroyo San Francisco y sigue su curso al oriente para cruzar por la colonia Terán, ya en Tuxtla Gutiérrez. Un poco antes de dejar esta colonia, recibe por la margen izquierda al Arroyo San Agustín, para luego arribar a la zona urbana de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Existen 15 afluentes principales: 24 de Junio, Arroyo Centro Sur, Arroyo Sur Oriente, Cerro Hueco, Chacona,

Afluentes principales del Río Sabinal. Al sitio de proyecto le corresponde el 15, denominado Patria Nueva y Otros.

Potinaspak, Patria Nueva y Otros, Poc Poc, Pomarroza, Sabinal, San Francisco, San José, San Roque, Santa Ana, Totoposte, la mayoría de estos arroyos son intermitentes y algunos con pequeños tramos embovedados, que a su vez reciben descargas de aguas pluviales y residuales; finalmente el cauce del Río Sabinal sale de la mancha urbana, para descargar por la margen izquierda del Río Grijalva.

La cuenca del Río Sabinal, se caracteriza por estar delimitada por una serie de mesetas en su parte sur, entre las que destacan Tierra Colorada, Loma Larga y Nido de Águilas; en el parteaguas norte, prevalece un conjunto de sierras cuya altitud no rebasa los 1200msnm, lo cual motiva que el relieve presente una serie de lomeríos de pendientes suave, que originan un modelo erosional representativo de una baja densidad de drenaje.



Las tres estaciones de niveles que permiten medir, registrar y analizar los volúmenes de agua que transitan en el río y permiten tomar decisiones para atender una emergencia se indican a continuación. Se indican los niveles “mínimo” que es el lecho del cauce, el “crítico” que indica el tirante donde inicia el desbordamiento y el “máximo” que es el nivel superior de la escala donde se pierde la definición del cauce por inundación.

**Cuadro No. 13.-** Estaciones de nivel para medir, registrar y analizar volúmenes de agua en el Río Sabinal.

No	Estación	Niveles		
		Crítico Msnm	Máximo msnm	Mínimo msnm
1	Carretera Terán –Aeropuerto	561.00	561.70	557.60
2	Joyyó Mayu	544.50	546.20	541.00
3	Parque del Oriente	497.00	498.30	493.00

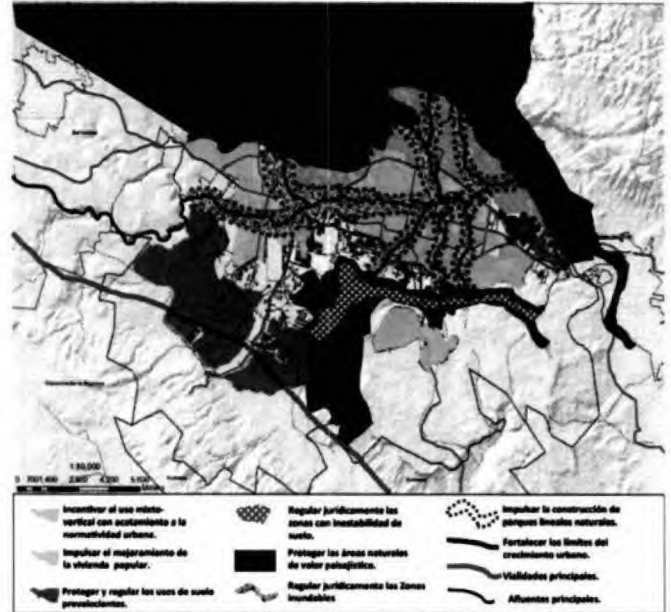
El área en la que se localiza el proyecto de estación de servicio está en la Región Hidrográfica Grijalva-Usumacinta (RH30), en la Cuenca Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez (RH30E) donde se encuentra la subcuenca Tuxtla Gutiérrez (RH30Ej). La corriente de agua más cercana se encuentra en dirección norte, a una distancia aproximada de 700m, la cual es de carácter intermitente y desemboca en el río Sabinal a una distancia de dos kilómetros y medio en dirección noroeste.

Debido al deterioro de la calidad del agua del Río Sabinal no se le da un uso de abastecimiento para consumo humano. Tampoco hay pesca para autoconsumo ni comercial. Los habitantes de la ciudad no usan su cauce para actividades recreativas. Dado que cruza la ciudad capital, los ambientes en ambas márgenes del río son urbanos, por lo que la principal atención a esta corriente tiene que ver con el potencial daño al patrimonio de los pobladores y a su integridad física. Particularmente por el historial de desbordamientos que se han registrado a la fecha.

En 1984 se registró una fuerte avenida en el afluente San Agustín, ocasionando daños mínimos en las Colonias Los Laureles y Fovisste. En 1988 fueron afectadas por el afluente San Agustín las Colonias Plan de Ayala y Juan Crispín, dañando 77 casas y dejando un saldo de 320 personas damnificadas. En 1988 el desbordamiento del arroyo San Roque afectó el barrio San Francisco, dañando parcialmente 14 viviendas; 1 vivienda destruida y 70 habitantes damnificados. Los días 24 y 25 de junio de 1996, torrenciales aguaceros hacen que se desborde el arroyo Santa Ana; la precipitación registrada fue de 187.8 mm, afectando con niveles de hasta 2.5 m a 300 comercios y 1,500 casas habitación de 11 colonias de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, (Fraccionamientos La Gloria, Rincón de Los Lagos, Jardines de Tuxtla, El Vergel, FOVISSTE, San José Terán, El Arenal, Lumhá, 5ª Norte entre 10ª. y 5ª. calle Oriente, Plan de Ayala, Campestre y Los Laureles).

El 10 de agosto de 1996, lluvias entre 75 y 80 mm, provocaron el desbordamiento del Arroyo Potinaspak, resultando inundadas más de 60 colonias de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez. El 30 de septiembre de 1998, lluvias torrenciales provocaron desbordamiento de los arroyos Potinaspak y Totoposte; la fuerte avenida provocó desbordamiento del Río Sabinal con niveles de 1.20 m, arrastrando 2 autos y causando la muerte de una persona.

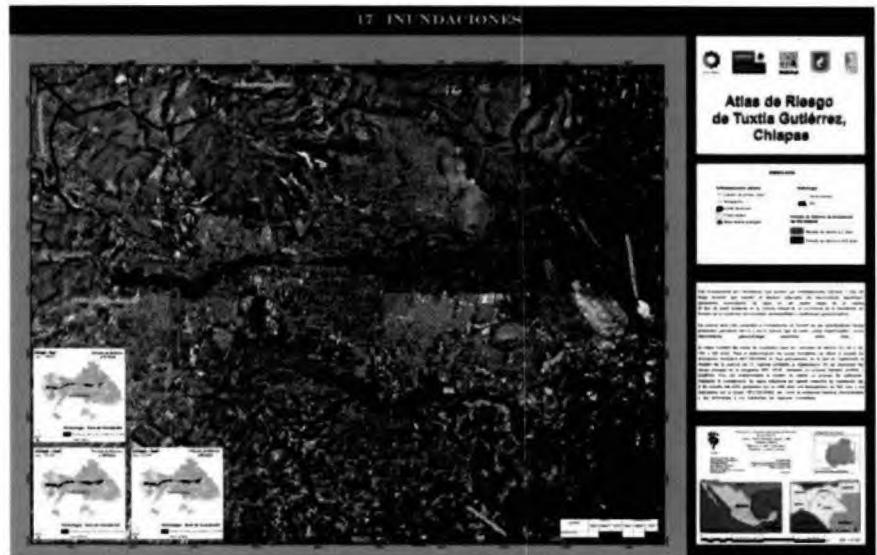
El jueves 31 de mayo del 2001, fuertes lluvias provocaron el desbordamiento de varios de los afluentes del Río Sabinal, afectando a las Colonias Los Pájaros, Bienestar Social, Terán y Potinaspak. Las lluvias del mes de mayo provocaron además el derrumbe de una barda del penal de Cerro Hueco, afectaciones a 150 viviendas de 20 colonias; situación que se generó



principalmente por la falta de capacidad de los cauces de los arroyos tributarios del Río Sabinal y por el cambio de uso del suelo; ocasionando que el tiempo de concentración sea inferior o igual al tiempo de duración de la precipitación.

La noche del día 5 y mañana del día 6 de octubre del 2003, los remanentes del Sistema Tropical "Larry" ocasionaron precipitaciones máximas históricas de 131.0 mm, en San Fernando y 225.5 mm, en Berriozábal, Municipios ubicados en la cuenca alta del Río Sabinal; por lo tanto, a partir de las 07:00 Hr del día 6, el Río Sabinal presentó desbordamientos en diversos puntos; siendo el pico máximo a las 12:00 horas, inundando una área de 318 hectáreas, con afectación a 28 colonias importantes de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, 39,000 habitantes y 49,720 viviendas (Conagua, 2009, Plan de Emergencia de Inundación, Corrientes Problemáticas, Río Sabinal, Estado de Chiapas). Es muy importante señalar que ninguna de estas afectaciones sucedió en las inmediaciones ni en la zona de influencia del proyecto, que específicamente se localiza en el extremo noreste de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, en el área de influencia del afluente 15, Patria Nueva y otros.

El mapa de la derecha, elaborado para el Atlas de Riesgo del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, muestra las zonas de inundación para los períodos de retorno de 2, 50, 100 y 200 años. Para la



determinación de zonas inundables se utilizó el modelo de simulación hidráulica HEC-GEORAS en flujo permanente.

El modelo se alimentó con la cuenca del Río Sabinal, secciones del cauce principal en ARC VIEW y un proceso de calibración por comparación de datos obtenidos en campo y los calculados por el propio HEC-GEORAS, así como evidencia histórica documentada y entrevistas con habitantes de las áreas inundables. El sitio del proyecto está fuera del área de inundación para estos períodos de retorno.

En el mapa síntesis de riesgos hidrometeorológicos, elaborado para el Atlas de Riesgo del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, al sitio de proyecto le corresponde el nivel de Riesgo Muy Bajo.

b) Embalses y cuerpos cercanos de agua (lagos, lagunas, humedales, planicies inundables, presas, etc.):

El sitio de proyecto se localiza a 20 km del vaso de la presa hidroeléctrica Manuel Moreno Torres (Chicoasén) y a 65 km del vaso de la presa hidroeléctrica Belisario Domínguez (La Angostura). La función más importante de ambas es la producción de energía eléctrica, no obstante también se realizan actividades pesqueras, recreativas y de acuacultura.

c) Drenaje subterráneo:

De acuerdo con datos de ubicación de pozos del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA-CONAGUA), el pozo más cercano al sitio del proyecto de gasolinera se localiza más allá del radio de los 800 metros. El drenaje subterráneo pertenece al acuífero Tuxtla, corre en dirección a su descarga en afluentes del Río Grijalva; a la altura del sitio de proyecto podría correr en dirección al Río Sabinal, al noroeste del sitio de proyecto.

Los usos principales del agua subterránea en la cercanía del proyecto son para servicios. Sin embargo la mayor parte del agua para consumo doméstico proviene del Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad (SMAPA).

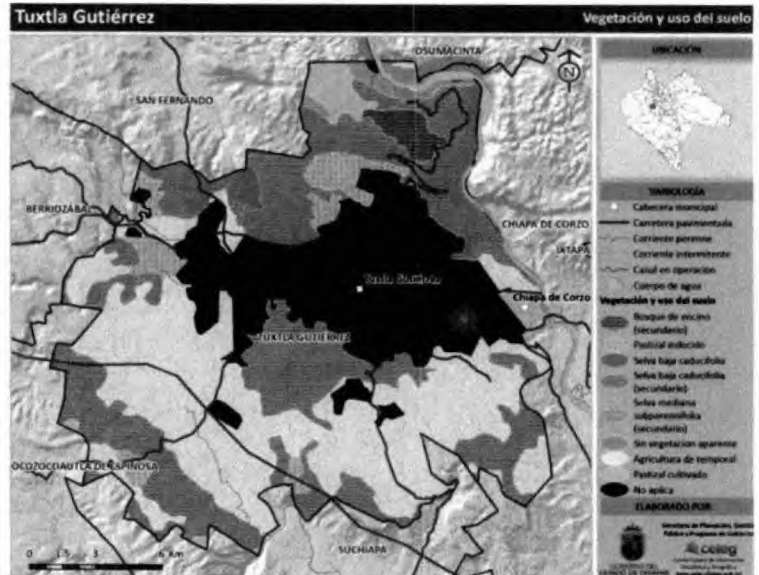
#### **IV.2.2. Aspectos bióticos**

A) Vegetación:

**Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular  
Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

La cobertura vegetal y el aprovechamiento del suelo en el municipio se distribuye de la siguiente manera: Agricultura de temporal (33.65%), Selva baja caducifolia (secundaria) (32.64%), Otros (23.92%), Pastizal inducido (4.09%), Pastizal cultivado (1.67%), Bosque de encino (secundaria) (1.43%), Sin vegetación aparente (1.02%), Selva mediana subperennifolia (secundaria) (0.88%), y Selva baja caducifolia (0.71%).

Vegetación y uso del suelo en el sitio de proyecto.



a) Tipo de vegetación en el predio. Siguiendo con la cobertura referida en el párrafo anterior y debido a las dimensiones del proyecto, 1,597.02 m<sup>2</sup>, aplica el rubro de sin vegetación aparente.

b) Principales asociaciones de vegetación y distribución.

No aplica

c) Mencionar especies de interés comercial en el predio y zona circundante.

No las hay en el predio de la gasolinera, sin embargo en la zona circundante hay pastizal inducido y varios ejemplares de *Elaeis guineensis*, comúnmente llamada palma africana de aceite o palma aceitera, evidentemente inducidas sobre el camellón del boulevard talvez por el concepto de creación de un parque agroindustrial.

d) Presentar el listado de las especies que se encuentran dentro del sitio que conforma el proyecto el cual debe contener lo siguiente: nombre de las especies (nombre común y científico) e identificación de los individuos que serán removidos.

En el predio solo hay malezas en las orillas y algunos pastos. No se removerán individuos de especies arbustivas o arbóreas. Por las características de la vegetación presente prácticamente se trata de un terreno baldío al que llegaron algunas especies oportunistas como el pasto estrella africana, cuyo nombre científico es *Cynodon plectostachium*.

e) Señalar si existe vegetación endémica o especies protegidas, amenazadas o en peligro de extinción en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

No la hay.

B) Fauna

a) Fauna característica de la zona.

Las aves son abundantes, entre las que se encuentran las cotorras cuchas *Amazona autumnalis*, la tortolita *Columbina inca*, la tiuca o madura mango *Mimus gilvus*, el chiturí *Tiranus vociferans*, la chorcha *Icterus sclateri*, el pijuy *Crotophaga sulcirostris*, el Luis *Pitangus sulphuratus*, los zanates *Quiscalus mexicanus* y zopilotes *Coragyps atratus*.

**Cuadro 14.-** Especies de fauna silvestre presentes en el área de influencia del proyecto

Clase	Nombre común	Nombre científico	Referencia
Aves	Tortolita	<i>Columbina inca</i>	Observación
	Tiuca, madura mango	<i>Mimus gilvus</i>	Observación
	Chiturí	<i>Tiranus vociferans</i>	Observación
	Chorcha	<i>Icterus sclateri</i>	Observación
	Pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Observación
	Luis	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Observación
	Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i> ,	Observación
	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	Observación

b) Especies de valor comercial.

No las hay

c) Especies de interés cinegético.

No las hay

d) Especies protegidas, amenazadas o en peligro de extinción.

No las hay,

III.1.2.3.- Ecosistema y Paisaje:

a) ¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto?

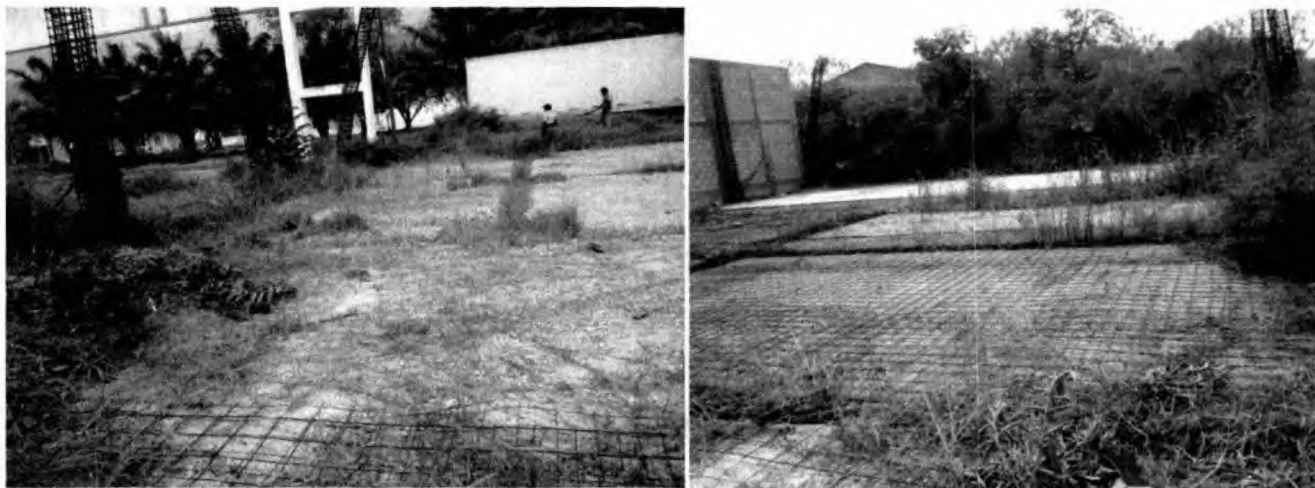
No. El proyecto no desviará o alterará ningún cuerpo de agua cercano al sitio, debido a que no lo hay.

b) ¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?

No. La dinámica natural de la flora y fauna del lugar ha sido perturbada desde tiempo atrás por lo que el proyecto no alterará la dinámica natural ni alguna interacción flora/fauna de la zona.

En el interior del predio no existe flora y/o fauna que se encuentre bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esto se debe a que el medio natural de la zona y del sitio ha sido alterado por las actividades antropogénicas desarrolladas anteriormente. Actualmente se observan especies herbáceas características de terrenos baldíos.

**Figuras 16 y 17.** Vegetación presente en el sitio del proyecto. El fin de la barda es también el límite del predio



c) ¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna?

Debido a que se localiza dentro de un parque agroindustrial en el que ya se sitúan varias construcciones si será una barrera física para el desplazamiento de flora y fauna pero no se identifica sobre qué especies debido a que la cubierta vegetal original fue removida antes de que se construyera el propio parque agroindustrial, cuando el suelo se dedicaba a la agricultura y ganadería, desde entonces las semillas de pastos se encuentran en el ambiente. Los ejemplares de palma africana no se consideran flora desplazándose.

d) ¿Se contempla la reforestación en áreas fuera o dentro del predio?

Se contempla la implementación de áreas verdes en el 8% del predio, equivalentes a 64m<sup>2</sup> de los 1,597.02m<sup>2</sup> destinados al proyecto.

e) ¿Es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales?

No presenta ninguna cualidad estética por la cual sea considerada como única o excepcional.

f) ¿Es una zona considerada como atractivo turístico?

No, no se considera una zona de atractivo turístico.

g) ¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

No, la zona en la que se encuentra no forma parte de alguna zona arqueológica.

h) ¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

No, el predio no se encuentra cercano a ningún área natural protegida. La más cercana con estas características es el Parque Nacional Cañón del Sumidero, cuya poligonal original pasa a 600 metros del proyecto y la Reserva Estatal Cerro Mactumatzá a una distancia de 3,6Km del proyecto.

El municipio cuenta con una superficie protegida o bajo conservación de 8,150.82 hectáreas, que representa el 24.36% de la superficie municipal y el 0.11% de la superficie estatal. Las áreas naturales protegidas estatales que se ubican en el municipio son: Reserva Estatal Cerro Mactumatzá (613.21 ha) y Centro Recreativo y Educativo El Zapotal (80.51 ha). Mientras que las áreas naturales protegidas de administración federal ubicadas en el municipio son: Parque Nacional Cañón del Sumidero (6,706.22 ha) y Área Destinada Voluntariamente a la Conservación Monte Cielo (210.04 ha). Áreas bajo otras modalidades de conservación (no catalogadas como áreas naturales protegidas) en el municipio son: Zona Protectora Forestal Vedada Villa Allende (540.85 ha).

i) ¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

No, los cuadros se refieren a la calidad paisajística y armónica del predio y su área de influencia, el paisaje artificial urbano es el dominante, así que más bien se integra.

j) ¿Existe alguna afectación en la zona?

En los últimos años el medio natural del predio ya se ha visto modificado, por lo que la vegetación original ya ha sido removida, ya que el sitio se encuentra en una zona urbanizada.

#### **IV.2.3.- Paisaje.**

La descripción del paisaje engloba una multitud de aspectos y su estudio admite una diversidad de enfoques. Así, para este estudio se ha considerado el aspecto visual, que corresponde al enfoque de la estética o de la percepción, considerando que el paisaje surge como una manifestación externa del territorio.

En este punto, se ha realizado una valoración de los componentes del paisaje actual; calidad visual y fragilidad, para lo cual se han tomado varios parámetros indicadores, los cuales se presentan a continuación.

##### **▪ Indicadores evaluados:**

#### **1.- Fragilidad o vulnerabilidad visual del paisaje.**

- A.- Vegetación y usos del suelo
- B.- Pendiente
- C.- Fisiografía
- D.- Forma y tamaño de la cuenca visual
- E.- Compactación de componentes
- F.- Distancia a red vial y núcleos habitados

#### **2.- Calidad visual del paisaje.**

##### **A) Fisiografía.**

- 1.- Desnivel.
- 2.- Complejidad de las formas.

##### **B) Calidad de la cubierta vegetal.**

- 1) Diversidad de las asociaciones vegetales.
- 2) Calidad visual de las formaciones.
- 3) Presencia de agua.
- 4) Grado de humanización.
- Densidad de vías de comunicación.



**A) Fisiografía.**

La calidad fisiográfica de la unidad del paisaje se valoró en función de dos principales aspectos, el desnivel y la complejidad topográfica. Estos criterios pretenden asignar una mayor calidad a unidades más abruptas, movidas, con valles estrechos, frente a las que corresponden a valles abiertos dominados por formas llanas.

**- Desnivel.**

Diferencia entre las cotas máxima y mínima del sitio del proyecto. A mayor desnivel corresponde la calidad alta. El desnivel se ha calculado en función de la diferencia entre las cotas máximas y mínima del predio.

<b>Calidad muy baja</b>	<b>Desnivel &lt; 600 m</b>	<b>Valor asignado 1</b>
Calidad baja	Desnivel entre 600 y 850 m	Valor asignado 2
Calidad media	Desnivel entre 850 y 1100 m	Valor asignado 3
Calidad alta	Desnivel > 1100 m	Valor asignado 4

**- Complejidad de las formas.**

La calidad será mayor en aquellas unidades con más porcentaje de superficie ocupada por formas que indican complejidad estructural.

Calidad muy baja	Formas simples	Valor asignado 1
<b>Calidad baja</b>	<b>Formas comunes</b>	<b>Valor asignado 2</b>
Calidad media	-	Valor asignado 3
Calidad alta	Formas complejas	Valor asignado 4

La complejidad estructural de las formas de relieve es común en el sitio de interés, por lo que paisajísticamente son calificadas como de calidad baja (Clase 2).

**B) Calidad de la cubierta vegetal.**

Estos tópicos son de gran importancia para la evaluación de la calidad del paisaje por ser un elemento extensivo y presente en toda la zona.

**- Diversidad de las asociaciones vegetales.**

Se asigna mayor calidad a unidades de paisaje con mezcla equilibrada de masas arboladas y matorral, que a aquellas zonas con distribuciones dominadas por uno de los tres estratos.

Calidad muy baja	Matorral desértico /Pastizal	Valor asignado 1
Calidad baja	Matorral submontano	Valor asignado 2
<b>Calidad media</b>	<b>M. submontano Bosque</b>	<b>Valor asignado 3</b>
Calidad alta	Bosque	Valor asignado 4

La vegetación predominante en la zona es bosque espinoso predominantemente, por lo que se le asigna una calidad media (Clase 3).

**- Calidad visual de las formaciones.**

Se valora con mayor calidad la vegetación nativa, el matorral con ejemplares arbóreos y los cultivos tradicionales.

Calidad muy baja	Deteriorada	Valor asignado 1
Calidad baja	Afectación alta	Valor asignado 2
<b>Calidad media</b>	<b>Afectación media</b>	<b>Valor asignado 3</b>
Calidad alta	En equilibrio	Valor asignado 4

El área se encuentra con afectación media, por el desarrollo de algunas actividades humanas, por lo que se asigna un valor de 3, correspondiente a calidad media.

**C) Presencia de agua superficial.**

La presencia de agua es de vital importancia en cualquier ecosistema y constituye un elemento de indudable valor paisajístico.

<b>Calidad muy baja</b>	<b>Ausencia</b>	<b>Valor asignado 0</b>
Calidad alta	Presencia	Valor asignado 1

**D) Grado de humanización.**

Al incrementar la existencia de estructuras y/o viviendas ajenas al área del proyecto y su entorno, se reduce la calidad del paisaje. Para medir esta variable se utilizaron los parámetros de densidad de vías de comunicación y densidad de población.

**- Densidad de vías de comunicación.**

Las unidades con mayor número de cuadrículas ocupadas por carreteras, dan mayor peso a la red viaria principal (carreteras nacionales asfaltadas y de terracería), que por sus mayores exigencias constructivas resultan más conspicuas que las brechas y veredas, más fácilmente camuflajeables.

<b>Calidad muy baja</b>	<b>Carreteras, terracerías y brechas</b>	<b>Valor asignado 4</b>
Calidad baja	Terracerías y brechas	Valor asignado 3
Calidad media	Brechas	Valor asignado 2
Calidad alta	Sin redes viales	Valor asignado 1

En las áreas de influencia (directa e indirecta), cuenta con carreteras, terracerías, brechas y caminos vecinales, por lo que la calificación corresponde a una calidad muy baja (Valor 4).

**- Densidad de población.**

Calidad muy baja	Con asentamientos humanos	Valor asignado 4
Calidad baja	Comunidades rurales	Valor asignado 3
Calidad media	Caseríos dispersos	Valor asignado 2
<b>Calidad alta</b>	<b>Sin asentamientos humanos</b>	<b>Valor asignado 1</b>

En áreas adyacentes al sitio del proyecto no se observan asentamientos humanos, siendo la calidad alta (Valor 1).

**Resultados de la calidad visual del paisaje**

ELEMENTO	VALOR	CALIDAD VISUAL
Desnivel	1	Calidad muy baja
Complejidad de las formas	1	Calidad muy baja
Diversidad de las asociaciones vegetales	1	Calidad muy baja
Calidad visual de las formaciones	1	Calidad muy baja
Presencia de agua	0	Calidad muy baja
Densidad de vías de comunicación	4	Calidad muy baja
Densidad de población	4	Calidad muy baja

**IV.2.4.- Medio socioeconómico.**

En este apartado se solicita información referente a las características sociales y económicas del sitio seleccionado y sus alrededores.

**Población:**

El siguiente cuadro resume los datos de población más significativos.

Población total, urbana, indígena, económicamente activa, ocupada y desocupada, e ingreso en salarios mínimos.

INDICADOR	2010
<b>Población total (habitantes)</b>	<b>553,374</b>
Población total hombres	<b>263,941</b>
Población total mujeres	<b>289,433</b>

Población urbana	<b>549,894</b>
Población Económicamente Activa	<b>244,282</b>
Población Económicamente Activa Ocupada	<b>237,081</b>
Población Económicamente Activa Desocupada	<b>7,201</b>
Población no Económicamente Activa	<b>183,084</b>
Población Ocupada que Recibe Hasta 2 Salarios Mínimos	<b>84,564</b>
Población Ocupada que Recibe Más de 2 Salarios Mínimos	<b>128,847</b>
Relación Empleo Población	<b>55.28</b>
<b>Índices</b>	
Relación empleo-población femenina	<b>40.98</b>
Relación empleo-población masculina	<b>71.56</b>
Porcentaje de población ocupada que gana hasta un salario mínimo	<b>9.23</b>
Proporción de la población ocupada total que trabaja por cuenta propia o en un negocio familiar	<b>27.00</b>
<b>Población de 3 años y más por condición de habla indígena (habitantes)</b>	
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	<b>11,252</b>
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	<b>10,172</b>

El salario mínimo vigente en la ciudad capital se homologó al de todo el País y es de \$70.10, entró en vigor a partir del 1° de Octubre del 2015.

**Servicios:**

El sitio seleccionado y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios: electricidad, agua potable, alcantarillado sanitario, telefonía fija y celular, internet, alumbrado público, limpieza municipal, vialidades.

Medios de Comunicación:

Medios de Comunicación con los que cuenta el municipio

MUNICIPIO	INDICADOR	2010	2011	2012	2013
Tuxtla Gutiérrez	Aeródromos	0	0	0	0
Tuxtla Gutiérrez	Aeropuertos	0	0	0	0
Tuxtla Gutiérrez	Carretera Pavimentada Alimentadora (Km)	15	15	15	15
Tuxtla Gutiérrez	Carretera Pavimentada Troncal (Km)	28.8	30.5	29	30.5
Tuxtla Gutiérrez	Carretera Revestida Camino Rural (Km)	10.5	10.5	11	10.5
Tuxtla Gutiérrez	Localidades con Servicio de Telefonía Rural	2	2	2	2
Tuxtla Gutiérrez	Oficinas de correos	96	90	90	92
Tuxtla Gutiérrez	Oficinas de Telégrafos	3	3	3	3

FUENTE; Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas 2013

- ✓ La oficina de correos más cercana al sitio de proyecto se localiza a 1.8km, 5 minutos de distancia en coche, en Av. Roble Poniente, Los Robles 2, C.P. 29042, Col. Patria Nueva.
- ✓ La oficina de telégrafos se localiza a 7.5km del proyecto, 16 minutos de distancia en coche.
- ✓ La oficina de Teléfonos de México más cercana se encuentra a 7km de distancia.
- ✓ La oficina de Megacable, proveedora de servicios de televisión, telefonía e internet se encuentra a 6.3km.

Medios de Transporte:

Medios de Transporte con los que cuenta el municipio

MUNICIPIO	INDICADOR (Registrados en circulación)	2010	2011	2012	2013
Tuxtla Gutiérrez	Automóviles	105942	111632	118668	121847
Tuxtla Gutiérrez	Camiones de Pasaje	2716	2789	2786	2897
Tuxtla Gutiérrez	Camiones y Camionetas de carga	49563	51680	54257	51268
Tuxtla Gutiérrez	Motocicletas	12373	13981	15818	14217

FUENTE INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Chiapas

Tuxtla Gutiérrez es la capital del Estado de Chiapas, lo que hace que en materia de transporte tenga un parque vehicular muy importante. El transporte aéreo se realiza a través del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, emplazado en el municipio vecino de Chiapa de Corzo, a poco más de 25 kilómetros de distancia.

El transporte marítimo o acuático para este municipio en general no existe.

Servicios Públicos.

El sitio seleccionado y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios: electricidad, agua potable, alcantarillado sanitario, telefonía fija y acceso a telefonía celular e internet, alumbrado público, transporte público, limpia municipal, vialidades y seguridad pública.

Sistema de manejo de residuos:

- a) Drenaje.

El drenaje se localiza sobre la Avenida Salomón González Blanco y sobre la Avenida Domingo Murguía Revuelta

b) Canales de desagüe.

No se localizaron canales de desagüe en las inmediaciones del sitio de proyecto.

c) Basurero a cielo abierto.

La Ciudad de Tuxtla Gutiérrez cuenta con un Relleno Sanitario, no hay basurero a cielo abierto

d) Basurero municipal.

El basurero municipal o sitio de disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial es un relleno sanitario.

e) Relleno sanitario.

El Ayuntamiento Municipal de Tuxtla Gutiérrez concesionó el servicio de limpia municipal a la empresa Proactiva Medio Ambiente Tuxtla, misma que vierte los desechos en el relleno sanitario que ella misma opera, a 22 km del sitio de proyecto.

f) Otros. La planta de tratamiento de aguas residuales de Tuxtla Gutiérrez se localiza a 2,150 m del sitio del proyecto, en el área conocida como Paso Limón.

Centros educativos:

Centros educativos con los que cuenta el municipio

Indicador / Número de escuelas por nivel educativo	2011	2012
Escuelas	726	687
Escuelas en Preescolar	231	234
Escuelas en Primaria	212	218

Indicador / Número de escuelas por nivel educativo	2011	2012
Escuelas en Secundaria	77	77
Escuelas en Educación Media Superior	73	77
Escuelas en Nivel Superior	133	81

En la cercanía del sitio de proyecto se localiza la Escuela Superior de Trabajo Social Dr. Jesús Aquino Juan, a unos 2.5km; el Instituto de Estudios Superiores de Chiapas (IESCH), a 2km; además de las escuelas primarias y secundarias que corresponden a cada colonia próxima al sitio de proyecto.

#### Centro de Salud:

Por tratarse de la ciudad capital de Chiapas, los centros de seguridad y asistencia social, ya sean de consulta o de hospitalización se encuentran en mayor cantidad que en el resto de las ciudades y localidades de la entidad, esto en función del número de habitantes.

De las unidades médicas que se relacionan en el siguiente cuadro se localizan cercanas al sitio del proyecto 2 unidades médicas de hospitalización, una perteneciente al Instituto de Salud de Chiapas (ISA), se trata del Hospital de 180 camas Centro Médico Chiapas Nos Une Dr. Gilberto Gómez Maza, localizado a poco más de 200 metros del sitio de proyecto. El segundo hospital cercano al sitio del proyecto es el Vida Mejor, del ISSTECH, localizado a aproximadamente 1,300 metros del sitio de proyecto.

Además de los anteriores, cerca de la gasolinera también se localizan el DIF Paso Limón, administrado por el Gobierno del Estado de Chiapas y el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, de administración privada, se localiza a 900m del sitio de proyecto.

Unidades Médicas con las que cuenta el municipio

Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

INDICADOR	2010	2011	2012	2013
Unidades médicas por tipo de unidad e institución				
Consulta Externa Asistencia Social IMSS Oportunidades	90	90	1	1
Consulta Externa Seguridad Social IMSS	2	2	2	3
Consulta Externa Seguridad Social ISSSTE	6	6	6	6
Consulta Externa Seguridad Social ISSTECH	1	1	1	1
Consulta Externa Asistencia Social ISA	17	19	19	19
Hospitalización General Asistencia Social IMSS Oportunidades	2	2	0	2
Hospitalización General Seguridad Social IMSS	1	1	1	1
Hospitalización General Seguridad Social ISSSTE	1	1	1	1
Hospitalización General Seguridad Social ISSTECH	1	1	1	1
Hospitalización General Asistencia Social ISA	2	1	1	2

Vivienda:

Viviendas particulares con las que cuenta el municipio y sus características principales.

Municipio	Indicador	Año 2010
Tuxtla Gutiérrez	Viviendas particulares habitadas	141,840
Tuxtla Gutiérrez	Ocupantes en viviendas particulares habitadas	546,586
Tuxtla Gutiérrez	Promedio de Ocupantes en Viviendas Particulares Habitadas	3.85
Tuxtla Gutiérrez	Tasa Media Anual de Crecimiento	2

Características de las viviendas	
Viviendas particulares habitadas que tienen de 1 a 2 cuartos	40,060
Viviendas particulares habitadas que tienen de 3 a 4 cuartos	61,522
Viviendas particulares habitadas que tienen 5 y más cuartos	39,653
Viviendas particulares habitadas con número de cuartos no especificado	605
Viviendas particulares habitadas en condiciones de hacinamiento	50,454
Viviendas particulares habitadas con piso de cemento o firme	87,130
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	6,927
Viviendas particulares habitadas con piso de madera, mosaico u otro material	47,084
Viviendas particulares habitadas con material de piso no especificado	699

Con datos del INEGI (2010) de estas viviendas el 85.65% cuentan con el servicio de agua entubada. El 98.93% tienen el servicio de drenaje. Únicamente el 12.13% de la población urbana habita en viviendas precarias y solo el 2.15% de las viviendas particulares usan leña o carbón para cocinar. Al 2013, el 96.08% del agua que se suministra a las viviendas particulares está desinfectada.

**Zona de recreo:**

El Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Chiapas reporta 19 bibliotecas públicas en la ciudad capital, 11 centros y unidades deportivas y 11 auditorios de usos múltiples. En cuanto a parques en la presente administración estatal se ha equipado y rehabilitado muchos espacios en colonias y unidades habitacionales para el disfrute de los habitantes de la ciudad. En las inmediaciones del proyecto se localizan el Parque del Oriente y el Parque Emblemático Chiapasiónate, a una distancia de 2200 y 600 metros, respectivamente.

**Actividades primarias:**

Agricultura.

Superficie sembrada por tipo de cultivo agrícola en el período 2010-2013.

MUNICIPIO	INDICADOR	2010	2011	2012	2013
Tuxtla Gutiérrez	Café Cereza Superficie Sembrada (Ha)	69	69	0	0
Tuxtla Gutiérrez	Frijol Superficie Sembrada (Ha)	0	0	0	4
Tuxtla Gutiérrez	Limón Superficie Sembrada (Ha)	2	ND	2	2
Tuxtla Gutiérrez	Maíz Grano Superficie Sembrada (Ha)	3438	3437	3441	3436
Tuxtla Gutiérrez	Sorgo Grano Superficie Sembrada (Ha)	45	0	45	44

Sólo 34 hectáreas cuentan con instalaciones de riego para producción agrícola, 10 ha se riegan con manantial, 12 ha con bordo u olla de agua, 3 ha con pozo profundo y 9 hectáreas con río. El resto es agricultura de temporal.

Ganadería: Extensiva

En cuanto a ganadería, en el municipio se producen reses, ovejas, cerdos, guajolotes, pollos y gallinas, en pie y en canal.

Valor de la producción por tipo de ganado en el período 2010-2013.

Municipio	Indicador/ Valor de producción en miles de pesos	2010	2011	2012	2013
Tuxtla Gutiérrez	Valor de Producción en Pie Bovino	6317	6351	7167	7788
Tuxtla Gutiérrez	Valor de la Producción de Carne en Canal Bovino	7032	7070	7764	8470
Tuxtla	Valor de Producción en Pie Ovino	134	136	172	200

Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

---

Gutiérrez					
Tuxtla	Valor de la Producción de Carne en Canal				
Gutiérrez	Ovino	148	145	180	209
Tuxtla					
Gutiérrez	Valor de Producción en Pie Porcino	3801	4239	4427	4712
Tuxtla	Valor de la Producción de Carne en Canal				
Gutiérrez	Porcino	5194	4980	5730	6537
Tuxtla					
Gutiérrez	Valor de Producción en Pie Aves	6130	6856	6401	6555
Tuxtla	Valor de la Producción de Carne en Canal				
Gutiérrez	Aves	6686	7809	6956	7220
Tuxtla					
Gutiérrez	Valor de Producción en Pie Guajolote	141	159	187	208
Tuxtla	Valor de la Producción de Carne en Canal				
Gutiérrez	Guajolote	157	ND	ND	276

Pesca:

No hay actividad pesquera en el municipio.

III.2.3.4.- Industriales: *Extractiva, manufacturera, de servicios.*

Hay actividad extractiva en bancos de materiales de préstamo regulados en las laderas ubicadas al sur de la ciudad, en la proximidad de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNACH (3 bancos) y al norte de la ciudad (Caleras Maciel). Sin embargo la ciudad capital tiene como principal actividad económica la industria manufacturera, en el siguiente vínculo pueden consultarse todos los giros manufactureros presentes en el municipio <http://guia-chiapas.guiamexico.com.mx/industrias-manufactureras-incluye-los-establecimientos-maquiladores/tuxtla-gutierrez-chiapas/empresas-guia.html>.

En materia de servicios la ciudad brinda establecimientos de compras (tiendas departamentales, ropa, juguetes, telefonía, etc.), informática e internet, entretenimiento y estilos de vida, edificación y construcción, financieros y jurídicos, salud y bienestar, servicios inmobiliarios, educación y servicios públicos, gastronomía, transporte y automóviles, industria, empresas de servicios (administración, consultoría, importadores y exportadores, publicidad, telecomunicaciones, etc.), transportes y automóviles y viajes y turismo

Tipo de Economía:

En el municipio de Tuxtla Gutiérrez hay economía de autoconsumo y economía de mercado, esta última mucho más amplia y diversificada que la primera. Se entiende por economía de mercado la que definen diversos especialistas, no necesariamente es equivalente a un libre mercado, ya que en la economía de mercado que nos ocupa, el Estado puede intervenir no solo para garantizar los derechos de los agentes económicos, sino también para garantizar acceso a ciertos bienes y servicios -generalmente considerados de necesidad absoluta para la dignidad humana- como para regular precios básicos y para orientar la producción y, por tanto, el consumo, y más en general, mantener la estabilidad de los procesos económicos.

Cambios sociales y económicos:

a) Demanda de mano de obra.

Como se indicó en el apartado II.3.6, en los primeros 4 meses de construcción se necesitarán 83 personas entre ingenieros, arquitectos, residentes de obra, albañiles, ayudantes, peones, herreros, fontaneros, pintores, electricistas, operadores de maquinaria, etc., sin embargo, hacia el 6° mes de construcción la plantilla se reducirá a 27 y después de los 6 meses ya no laborará ninguno de ellos en la gasolinera. La plantilla de personal que se requiere para operar la gasolinera es de 10 personas.

b) Cambios demográficos:

No se producirán cambios demográficos como resultado de la implementación del proyecto. Se trata de un proyecto pequeño en una superficie pequeña, en una zona ya urbanizada, que contará con solo 2 islas para el despacho del combustible y no requiere de mucho personal.

c) Aislamiento de núcleos de población.

No producirá aislamiento.

d) Modificación en los patrones culturales de la zona.

El estudio de los factores culturales de una comunidad permite reconocer cuáles son los factores dinámicos y cuáles los factores estáticos, tomando como criterios la estabilidad, permanencia en el tiempo y ruptura. Así, el lenguaje y las costumbres se enmarcan dentro del primer grupo; las comunicaciones y las tecnologías, en el segundo.

Los factores culturales pueden comprenderse como el conjunto de condiciones o aspectos culturales presentes en el proceso de desarrollo cultural de los individuos, grupos, colectivos, comunidades, naciones, países, que influyen positiva o negativamente en el desarrollo cultural. Se consideran relevantes en el desarrollo comunitario:

### **1. Identificación de la localidad o comunidad**

Información necesaria respecto al nombre, la fecha de fundación, toponimia y categoría política indicando municipio, localización y límites, vías de comunicación (tipo de caminos), medios de transporte y medios de comunicación masiva. La extensión territorial, la altura sobre el nivel del mar, orografía, fisiografía, hidrografía, clima, flora y fauna. Estos datos indican la ubicación, el acceso y la geografía o hábitat y es el primer elemento que hace posible la identificación de una persona, ese sencillo dato va generando el sentido de pertenecer al lugar al que se están refiriendo.

La comunidad está ligada siempre a un contexto geográfico en correspondencia con perspectivas circunstanciales de tiempo, actividades laborales, culturales, religiosas que están

ligadas al interés por mantener unidas y vigentes sus pautas culturales en otros lugares geográficos distantes a los de origen. Esto provoca que las pautas culturales se conjuguen con elementos de esas latitudes y en el orden cultural se produzcan sincretismos que se vuelven nuevas pautas culturales que evolucionan.

## **2. Historia**

La historia es, ante todo, memoria del pasado en el presente. Es una recreación colectiva. Es el hogar de la conciencia de un pueblo, el contexto objetivo de su modo de pensar, de sus creencias, de su visión de la realidad, de su ideología, incluso cuando es expresión de lo individual. Por eso la historia aparece siempre al futuro, como discusión y reelaboración del pasado. Y, por eso tiende siempre al futuro, como explicación del pasado, de ahí su fuerza como forma que adquiere la conciencia social.

La historia es conciencia colectiva y en ello reside su objetividad y su poder de convicción. Los hombres responden, desde luego, a urgencias actuales; pero se forman, piensan y actúan a partir de y de acuerdo con paradigmas ideales que resumen y expresan los valores de una época histórica y no de este o aquel momento en particular. Es un factor cultural en la unidad del pueblo, al explicar su origen permite al individuo comprender los lazos que unen a su comunidad; promueve actitudes positivas al hacer comprensibles los lazos que unen una colectividad y contribuye a consolidarlas; la historia ha servido para tomar conciencia de pertenencia de los actores sociales a su comunidad, territorio, municipio o zona, lo que influye en la integración y perdurabilidad como colectividad. La memoria histórica se nutre de manera natural del quehacer cotidiano, se forma de un conjunto de hechos y saberes: leyendas, costumbres, fiestas, canciones, mitos, bailes populares, juegos tradicionales que caracterizan la vida de la comunidad en su devenir histórico desde su surgimiento y en su conformación participa de una u otra manera cada actor social.

## **3. Demografía**

Se refiere a las características biotipológicas, la composición étnica, la población total por edad y sexo, distribución o asentamiento, densidad, natalidad, mortalidad, esperanza de vida, emigración e inmigración. Este factor caracteriza de una manera general los aspectos cuantitativos y cualitativos de la población objeto. Representa el universo humano, su crecimiento y tendencias, en cierta forma precisa la demanda a atender.

#### **4. Economía**

Se refiere a los medios que una colectividad ha de emplear para aumentar su propia riqueza: qué y cuánto hay que producir, cómo debe producirse; cómo han de distribuirse los productos entre los individuos de la colectividad; cómo se incluye la mano de obra, los medios de producción y los objetos de trabajo. En relación con estos problemas surgen los grandes sectores de la economía: la producción, distribución, intercambio, consumo y el desarrollo en sí.

#### **5. Política**

La política, y en especial la ideología política, en un mayor grado y nivel revelan su papel social respecto a los factores materiales y a la economía, cuando va dirigida hacia la transformación progresista de la sociedad y contribuye a su desarrollo. La permanente observación del papel de la política y la ideología política en el condicionamiento social se manifiesta en las acciones políticas que favorezcan el cambio de las relaciones de producción que representen en ciertas condiciones histórico-sociales el elemento del progreso.

#### **6. Sociedad**

Las descripciones del comportamiento individual, familiar y de grupo en la base para la definición de papeles, estatus, liderazgo, proceso de socialización, ciclo de vida, rutina diaria y disfunciones sociales. Refiere la organización y dinámica comunitaria que incluye, en gran medida, el potencial participativo. El sistema social genera el sistema político, el sistema social es el producto de la acción humana. En él prima la actividad de los individuos. Es expresión de vínculos de unión solidarios.

### **7. Educación y cultura**

Este factor se refiere a los niveles de instrucción alcanzados por los actores sociales, grados, alumnos, maestros, establecimientos docentes en los diversos niveles del sistema educacional. Asistencia y deserción y los contenidos curriculares, que apuntan necesariamente a tres elementos distintivos, el sistema de conocimiento, las habilidades y los valores. Patrones culturales: hábitos, costumbres y tradiciones, lengua.

La cultura, génesis de representaciones producto de la interacción del hombre con el entorno, del hombre con el hombre y del hombre consigo. La cultura se explica cómo actividad material y espiritual, como creación, producción, actividad humana, aprendizaje de la realidad, o forma y manera de pensar, de sentir, de crear e incubar valores, de consumir, organizar, transmitir productos culturales incluso de asumir posturas frente a lo real, lo mítico-imaginario, producir y manejar formas simbólicas en el ámbito de las significaciones que le otorga a lo real, imaginario y mítico y de expresar la existencia como forma de conciencia altamente organizada a la que se le da sentido de trascendencia a través de la cultura.

La cultura es entonces el marco de la educación, y esta última aporta a la continuidad de la primera, mediante su contribución a los procesos de enculturación.

### **8. Religión**

Fenómeno social complejo, sistema de representaciones, sentimientos y ritos religiosos específicos, credo, prácticas, organización religiosa, participación poblacional e influencias sociales. El mundo normativo y de creencias refleja la cosmogonía proyectada en los acontecimientos sociales comunitarios. Si bien la religión surge de una *opción interior*, ésta afecta en todo a la vida del hombre y, por tanto, también a su dimensión social.

### **9. Arte y esparcimiento**

Tipo específico de conciencia social y de actividad humana que refleja la realidad en forma de imágenes artísticas y constituye un importantísimo medio de asimilación estética del mundo. Las manifestaciones del espíritu expresadas en las artes y literatura, grupos, centros de recreación, deportes. Son producto del accionar humano, inmerso temporal y espacialmente en una situación determinada, condicionada por factores sociales, psicológicos, económicos y políticos.

El arte existe en su peculiaridad cualitativamente determinada como sistema complejo con su conjunto de interacciones entre sus diferentes elementos y con el medio social, es precisamente en esta cualidad suya que adquiere una significación especial como factor cultural. Reconocer los aspectos de entretenimiento manifiesta el sentido creador y cooperativo del grupo.

#### **10. Recursos y servicios**

Están en relación con el saneamiento: agua, basura, alcantarillado, vivienda, manejo de alimentos, nutrición, turismo, servicios públicos en general. Representan la infraestructura básica en relación con el bienestar.

#### **11. Ciencia y tecnología**

Comprende el desarrollo independiente y relacionado de estos dos componentes en sus aspectos de creación, evolución y difusión para valorar el bagaje existente (nacional-propio, internacional-asimilado). La ciencia es toda una cultura, es una actividad social, es ante todo, producción, difusión y aplicación de conocimientos, se produce en el proceso de las relaciones humanas, expresa la internalización de valores, creencias, desarrollo de estilos de pensamiento y actuación.

#### **12. Tendencia de desarrollo y cambio**

Vista la realidad cultural como un todo hay que considerarla en su visión retrospectiva, actual y prospectiva interconectando un componente con otro, es decir, lo demográfico y su impacto

en lo económico y viceversa y así sucesivamente hasta determinar su configuración histórica. Con ello se logra saber lo que ha permanecido y lo que ha cambiado.

Una comunidad es un grupo de seres humanos que comparten en un espacio determinado patrones de comportamiento. En este sentido la cultura está representada por la trama de significados en función de la cual los grupos interpretan su experiencia y conducen sus acciones, la estructura social sería la forma que asume la acción... Cultura es tener conciencia y saber que se pertenece a un lugar determinado, con un modo de ser, de vivir y morir, como es cada grupo en su peculiaridad.

### **13. Lenguaje y simbolismo**

El lenguaje es el sistema de señales que desempeña las funciones cognoscitiva y comunicativa en el proceso de la actividad humana. Es un fenómeno social, surge en el curso del desarrollo de la producción social y constituye su aspecto necesario como medio de coordinación de la actividad de los hombres y de cada individuo en particular. El lenguaje verbal humano es lo más elaborado, persuasivo y sistemático de todos nuestros medios simbólicos de comunicación. Permite al hombre compartir sus experiencias entre sí y transmitir complejos conocimientos a las generaciones más jóvenes. El lenguaje ha hecho factible la acumulación de cultura, desde los más sencillos inventarios de los tiempos pasados hasta las vastas complejidades técnicas- sociales e ideológicas de la vida moderna.

### **14. Rutina diaria, ciclos y estilos de vida**

Resulta revelador hacer una descripción minuciosa de la rutina diaria de los hombres y las mujeres. Es adecuado anotar el horario y las actividades de la vida doméstica y del poblado; permiten detectar las normas y hábito consuetudinario así como el grado de tolerancia comunitaria hacia las idiosincrasias individuales y de grupos tanto internos como externos. Pueden detectarse, asimismo, las rutinas distintas o especiales a la mayoría debida al estatus por estar asociadas con ciertas ocupaciones o la edad de algunos grupos.

### **15. Costumbres, creencias y tradiciones**

Las costumbres son conductas repetidas que pasan de una generación a otra, forman parte de un orden establecido del grupo que la mayoría observa. Conforman el cuerpo normativo de referencia que sirve para conducir las acciones entre un grupo y otro, las costumbres, su trasfondo y simbología muestran la orientación y motivos de la cultura, el predominio de interés, la singularidad distintiva... Las costumbres externan el trasfondo de los valores y creencias de los grupos que gracias a la tradición subsisten al paso del tiempo, no son rígidas, cambian como consecuencia de la influencia social y el progreso sin perder rigor, su esencia funcional.

Las creencias constituyen los componentes más acabados de la visión del mundo o concepción –origen del universo y los dioses-, la antropogénesis- origen del hombre- y la posición de éste después de la muerte; se manifiestan a través de los mitos, cuentos y leyendas que se expresan en el culto y rito. Las tradiciones perduran en los pueblos por largos períodos de tiempo fundamentalmente por su contenido cultural. Son manifestaciones de la cultura que se transmiten en “un proceso de continuidad deliberada, (...) constituyen una selección y re-selección de aquellos elementos significativos del pasado, recibidos y recuperados, que representan no una continuidad necesaria, sino deseada”. Representan los valores que reciben las personas de sus antecesores, que al ser seleccionados se conservan, enriquecen y transmiten. No son resultado del saber académico, sino el caudal y acervo de toda la vida material y espiritual de los hombres que conforman un pueblo. Se colectivizan y su esencia perdura en el tiempo a medida que las nuevas generaciones las asumen y preservan.

Forman parte de la tradición todo lo que un pueblo ha ido formando, preservando y transmitiendo a sus sucesores como el lenguaje y dentro de él distintas manifestaciones de la literatura escrita y la oral: leyendas, mitos, narraciones, refranes, agüeros, ensalmos, conjuros, piropos, así como juegos, religión, música, bailes, arquitectura, comidas, bebidas, vestuarios, peinados, y además otras costumbres y hechos trascendentes de los pueblos.

Las tradiciones no son una herencia impuesta por el pasado, sino que se vinculan con los valores de una experiencia precedente en la que se seleccionan un grupo de elementos específicos que se proyectan hacia la contemporaneidad; a la vez que asegura la reproducción de uno u otro modo de vida. Por ello, conservarlas es un aspecto importante para el ser humano y la comunidad donde se enmarca, su mantenimiento permite una continuidad histórica y garantiza una remodelación consciente de valores culturales.

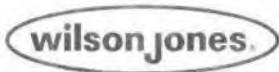
Los grupos que conforman una comunidad crean, desarrollan y comparten las expresiones del espíritu que le sirven para dignificar su vida. En el arte, la música, la danza, la pintura, el teatro o la literatura manifiestan sensibilidad y grado de destreza adquiridos en el tiempo, por igual, como mecanismos para fortalecer el carácter y la disciplina.

De acuerdo con todo lo anterior, el proyecto **no modificará** los patrones culturales de la zona.

e) Demanda de servicios:

Para sí mismo el proyecto no generará demanda de servicios nuevos, que deban implementarse para favorecerlo o impulsarlo. Ocupará de agua potable, drenaje, energía eléctrica, telefonía, empero la zona ya ha sido urbanizada para crear el Parque Agroindustrial Al Pie del Cañón uno de cuyos lotes o espacios va a ocupar la Estación de servicio.

Por otro lado, la gasolinera es en sí un servicio para abastecer la demanda de combustibles en esta parte de la ciudad Capital. No habrá viviendas en esta zona, no se trata de la creación de un fraccionamiento o unidad habitacional o nuevo centro de población, por lo que no creará necesidades de zonas de recreo, centros educativos, centros de salud, ni vivienda.



[www.wilsonjones.com](http://www.wilsonjones.com)

**V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

Actividades que representan un impacto.

En este capítulo se identifican los impactos ambientales provocados por el desarrollo del proyecto de Gasolinera *Central de Abastos*, en las diferentes etapas, mediante un análisis metodológico. Con base en el análisis se determinaron las medidas o acciones preventivas y correctivas para reducir al máximo las incidencias sobre el medio.

**Metodología de identificación y evaluación de los impactos ambientales**

Tomando en consideración las características y naturaleza de la obra, así como su entorno físico, ambiental y social, se han identificado aquellas actividades que

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza y desmonte
	Despalme
	Demolición de infraestructura
	Excavación
	Relleño y elevación con respecto a la altura de la calle
	Compactación
CONSTRUCCIÓN	Obra civil
	Reforzamiento de muro con machones
	Instalaciones (eléctricas, hidráulicas y alcantarillado)
	Acabados
OPERACIÓN	Despacho
	Abasto de combustibles en tanques
	Venta de lubricantes y aceites
	Circulación de vehículos en pisos
MANTENIMIENTO	Accesos y pisos
	Jardineras
	Desasolve de drenaje pluvial y trampas de combustibles
	Impermeabilización y pintado de instalaciones
	Limpieza de islas y zonas de tanques

pudieran ocasionar algún tipo de impacto ya sea positivo o negativo, a factores medioambientales, culturales o socioeconómicos.

El desarrollo de cada una de estas actividades pueden, en determinado momento y circunstancias, causar ciertos impactos sobre algunos componentes del medio que le circundan (ya sean ambientales o sociales), los cuales se presentan en la Matriz No. 1 denominada Lista de Chequeo (o Identificación de Impactos Ambientales) que, tal como su nombre lo indica, tiene como objeto identificar los componentes (ambientales o sociales)

susceptibles de ser afectados por las actividades que constituyen cada una de las etapas de la obra.

Identificación de impactos.

Medio	Factor	Efecto potencial
Medio Inerte	Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La calidad del aire de la zona del proyecto y áreas colindantes se percibirá alterada durante las etapas de preparación del sitio y construcción, esta afectación es de carácter local y temporal ya que se presentará solamente durante estas etapas. Esto por los efectos que conllevan el uso de maquinaria, tales como:</li> <li>✓ Producción de polvo, el efecto no será permanente, se desarrollará durante el horario de trabajo establecido no excediendo las 8hr diarias, además de que se mantendrá humedecido el suelo y los camiones serán tapados con lonas para evitar la dispersión de partículas.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emisión de ruidos generados principalmente por la maquinaria y equipo usados, el cual será solo momentáneo durante el horario establecido.</li> <li>✓ Basura doméstica generada por los trabajadores durante la jornada de trabajo.</li> <li>✓ Humos generados por el personal obrero y maquinaria utilizada, principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción.</li> </ul>
	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se cambiarán algunas de sus características fisicoquímicas (permeabilidad, erodabilidad) resultado de las actividades de despalme, cortes, rellenos, nivelaciones y compactaciones consideradas en la etapa de preparación del sitio.</li> </ul>

	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disminuirá el área- volumen de infiltración natural de agua pluvial como resultado de las etapas de preparación del sitio y construcción.</li> <li>✓ La compactación de terraplenes y la obra civil (edificaciones) modificarán ligeramente el patrón de drenaje o escurrimiento superficial laminar.</li> </ul>
	Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se eliminará el estrato herbáceo y arbustivo original del predio, el cual está compuesto principalmente por pastos inducidos y malezas, no obstante no se identificaron especies consideradas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se seleccionarán e introducirán especies de flora de la región para el establecimiento de las jardineras.</li> </ul>
Biótico y perceptual	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En lo general no se afectará la fauna silvestre, pues el proyecto se encuentra inmerso en la ciudad, además de que por las dimensiones tan reducidas y su falta de uso específico, solo sirva de refugio para animales nocivos para la salud (como ratas, moscas, zancudos) o bien por gatos y perros callejeros así como demás insectos.</li> </ul>
	Estética y Paisaje (ecosistema)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No existe ningún impacto negativo directo ni indirecto de la obra que afecte el funcionamiento y conservación de algún Área Natural Protegida (ANP). En este sentido, el ANP más cercana es el Parque Nacional Cañón del Sumidero que se encuentra a una distancia de 600m del proyecto y la Reserva Estatal Cerro Mactumatzá, a 3.6km en dirección suroeste del predio.</li> <li>✓ En sí el paisaje no resultará afectado puesto que se encuentra dentro de la mancha urbana ya altamente perturbada.</li> </ul>
Sociocultural y económico	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se observará una mejoría en los servicios e infraestructura urbana.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Se incrementará y mejorará el abastecimiento de combustibles en esta sección de la ciudad., lo cual es una necesidad de la población.</li></ul>
Cultura	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Se prevé que los servicios de seguridad pública y de protección civil se mejoren en la zona, principalmente durante la etapa de operación. Esto debido a la necesidad de que las autoridades de seguridad patrullen con mayor frecuencia la zona para prevenir asaltos. Además, los ejercicios de simulacro que realice el personal de la gasolinera influirán en los vecinos para generar una conciencia de prevención y contención de peligros y riesgos naturales y antrópicos.</li></ul>
Economía	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Se podrá observar un incremento de actividades comerciales y de servicios considerando la tienda de conveniencia de la gasolinera y los consumidores de carburantes; también se incrementará el número de personas y de vehículos en circulación, especialmente en la etapa de operación.</li><li>✓ La obra representa una fuente de empleo de mano de obra calificada y no calificada durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como de manera permanente durante la operación.</li></ul>

Posteriormente, estos impactos ambientales identificados se ponderaron como adversos (significativos y poco significativos) o benéficos (significativos y poco significativos) a efecto de llevar a cabo la evaluación cualitativa. Esto se presenta en la Matriz No. 2, Ponderación de la Identificación de los Impactos Ambientales. Después del Cuadro No. 27 se presenta una breve descripción general de los potenciales impactos ambientales identificados como resultado de la integración de las Matrices 1 y 2:

A partir de que han sido identificados los potenciales efectos o alteraciones que las diferentes actividades de la obra pudieran tener sobre los factores ambientales y sociales relacionados, se llevará a cabo un ejercicio de selección de los impactos ambientales más relevantes para ser valorados posteriormente. Esta selección se presenta en la Matriz No. 3 denominada Cribado de los Impactos Ambientales Significativos Potenciales.

Posteriormente, utilizando la Matriz No. 4, se valoran los impactos ambientales potenciales. Con esta matriz se establece la importancia del impacto de cada elemento tipo con base en el algoritmo que se presenta más adelante, midiendo el grado de manifestación cualitativa del efecto, mismo que se refleja en la denominada Importancia del Impacto Ambiental.

La Importancia del Impacto es la expresión numérica que mide cualitativamente el impacto ambiental en función del grado de incidencia (o intensidad) de la alteración, así como de la caracterización del efecto que responde a una serie de atributos también de naturaleza cualitativa tales como el tipo, grado de incidencia, área de influencia del impacto, plazo de manifestación del impacto, tiempo de permanencia del efecto, posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales, posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medio de medidas correctivas (intervención humana), manifestación de efectos simples, incremento progresivo de la manifestación del efecto, relación causa- efecto y regularidad de la manifestación del efecto.

Las casillas de cruce de la matriz o Elementos Tipo contienen la valoración correspondiente a once símbolos de acuerdo con el orden espacial que se presenta en la siguiente tabla:

Símbolos

<b>+-</b>	<b>I</b>
<b>EX</b>	<b>MO</b>
<b>PE</b>	<b>RV</b>
<b>SI</b>	<b>AC</b>
<b>EF</b>	<b>PR</b>
<b>MC</b>	<b>II</b>

El último símbolo representa la importancia del efecto en función de los once anteriores, de los cuales el primero (signo - +) representa la naturaleza del efecto, el segundo el grado de incidencia del mismo, el tercero el área de influencia del impacto, etc., cuyas definiciones se presentan a continuación:

**Signo (- +):**

Se refiere a la naturaleza benéfica (+) o perjudicial (-) de las diferentes actividades que incidirán sobre los factores ambientales y sociales considerados.

**Intensidad (I):**

Se refiere al grado de incidencia de la actividad sobre el factor considerado, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el número 12 significará la destrucción o eliminación total del factor dentro del área en la que se produce el efecto y el número 1 significará una alteración mínima. Los valores entre estos dos números significan situaciones intermedias.

**Extensión (EX):**

Representa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (porcentaje del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la actividad tiene un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene carácter Puntual (1). Por el contrario, si no es posible identificar una ubicación precisa del efecto dentro del entorno del proyecto teniendo una influencia generalizada en todo el entorno del proyecto, el impacto o efecto será de carácter Total (8), considerando situaciones intermedias entre ambos números, según su graduación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4). En el caso en que el efecto sea de carácter Puntual pero que se presente en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería bajo situaciones normales (es decir, no críticas).

**Momento (MO):**

Se refiere al plazo de manifestación del impacto o el tiempo que transcurre entre la aparición de la actividad y el comienzo del efecto sobre el factor del medio ambiental o social considerados. En este sentido, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento tendrá

carácter Inmediato y si es inferior a un año tendrá carácter de Corto Plazo y en ambos casos tendrá valor (4). Si el periodo de tiempo va de uno a cinco años tendrá carácter Mediano Plazo con valor (2) y si el efecto demora en manifestarse más de cinco años tendrá carácter Largo Plazo con valor (1). Si se presentara alguna circunstancia que convirtiera en crítico el momento del impacto, se puede atribuir un valor de uno a cuatro unidades por encima de las consideradas bajo situación normal.

**Persistencia (PE):**

Representa el tiempo que teóricamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retomaría las condiciones iniciales previas a la actividad utilizando medios naturales o mediante la implementación de medidas correctivas. De esta manera, si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considerará que la actividad tiene un efecto Fugaz con valor (1). Si tiene una duración entre uno y diez años tendrá carácter Temporal con valor (2). Si el efecto tiene una duración superior a los diez años, tendrá un carácter Permanente con valor (4).

**Reversibilidad (RV):**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, a la posibilidad de retornar a las condiciones originales previas a la actividad a través de medios naturales, una vez que la actividad deja de actuar sobre el factor. Si se considera Corto Plazo (menos de un año), se asigna valor (1), si es Mediano Plazo (entre uno y diez años) se asigna valor (2) y si el efecto es Irreversible se le asigna valor (4).

**Sinergia (SI):**

Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El total de la manifestación de efectos simples provocados por actividades que actúan simultáneamente, supone a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las actividades que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una actividad actuando sobre un factor no es sinérgica con otras actividades que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor (1), si presenta un sinergismo moderado tendrá valor (2) y si es altamente sinérgico (4).

**Acumulación (AC):**

Se relaciona con el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la actividad que lo genera persiste de manera continua o reiterada. Cuando la actividad no produce efectos acumulativos, estos tendrán carácter de Acumulación Simple con valor (1). Si el efecto producido es acumulativo tendrá valor (4).

**Efecto (EF):**

Se refiere a la relación causa- efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre el factor como consecuencia de la actividad. El efecto puede ser Directo o Primario con valor (4) cuando la repercusión de la actividad es consecuencia directa. Por otro lado, el efecto puede ser Indirecto o Secundario con valor (1) cuando su manifestación no es consecuencia directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una actividad de segundo orden.

**Periodicidad (PR):**

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, ya sea de manera cíclica o recurrente (Efecto Periódico) con valor (2), de forma impredecible en el tiempo (Efecto Irregular) con valor (1) que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia o constante en el tiempo (Efecto Continuo) con valor (4).

**Recuperabilidad (MC):**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, ya sea total o parcialmente, es decir, a la posibilidad de retornar a las condiciones originales previas a la actividad por medio de la intervención humana (implementación de medidas correctivas). Si el efecto es Totalmente Recuperable, se le asigna valor (1) o (2) según sea de manera inmediata o a mediano plazo, respectivamente. Si es Parcialmente Recuperable el efecto tiene carácter Mitigable con valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar tanto por medio natural como por la intervención humana), se le asigna valor (8). En este último caso, pero cuando existen posibilidades de introducir medidas compensatorias, el efecto también tendrá valor (4).

Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Importancia de impactos

<b>TIPO O NATURALEZA</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto benéfico</li> <li>• Impacto perjudicial</li> </ul>	+  -	<b>INTENSIDAD (I)</b> (Grado de manifestación)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja</li> <li>• Media</li> <li>• Alta</li> <li>• Muy Alta</li> <li>• Total</li> </ul>	1 2 4 8 12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b> (Área de influencia)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntual</li> <li>• Parcial</li> <li>• Extenso</li> <li>• Total</li> <li>• Crítica</li> </ul>	1 2 4 8 +4	<b>MOMENTO (MO)</b> (Plazo de manifestación)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Largo Plazo</li> <li>• Mediano Plazo</li> <li>• Inmediato</li> <li>• Crítico</li> </ul>	1 2 4 +4
<b>PERSISTENCIA (PE)</b> (Permanencia del efecto)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugaz</li> <li>• Temporal</li> <li>• Permanente</li> </ul>	1 2 4	<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto Plazo</li> <li>• Mediano Plazo</li> <li>• Irreversible</li> </ul>	1 2 4
<b>SINERGIA (SI)</b> (Reforzamiento de efectos)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin sinergismo (simple)</li> <li>• Sinérgico</li> <li>• Muy sinérgico</li> </ul>	1 2 4	<b>ACUMULACIÓN (AC)</b> (incremento progresivo)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple</li> <li>• Acumulativo</li> </ul>	1 4
<b>EFFECTO (EF)</b> (Relación causa- efecto)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indirecto (Secundario)</li> <li>• Directo</li> </ul>	1 4	<b>PERIODICIDAD (PR)</b> (Regularidad de la manifestación)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irregular y discontinuo</li> <li>• Periódico</li> <li>• Continuo</li> </ul>	1 2 4

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (II)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperabilidad Inmediata</li> </ul>	1	$II = - + [ 3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC ]$
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperabilidad a mediano plazo</li> </ul>	2	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigable</li> </ul>	4	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrecuperable</li> </ul>	8	

Este concepto está representado por un número que resulta del desarrollo del Modelo propuesto a continuación, en función del valor que les sea asignado a cada uno de los símbolos que para este estudio se han considerado.

Finalmente, una vez que ha sido determinada la importancia de los impactos ambientales, se integró la denominada Importancia de los Impactos Ambientales en la Matriz No. 5, tomando en cuenta cada uno de los valores arrojados en la Matriz No. 4 de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- Los impactos ambientales con valores de importancia inferiores a 25 puntos se consideran irrelevantes o compatibles.
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 25 y 50 puntos se consideran moderados.
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 50 y 75 puntos se consideran severos.
- Los impactos ambientales con valores de importancia superiores a 75 puntos se consideran críticos.

La sumatoria de la importancia por columna en dicha matriz indica el grado de agresividad de las actividades y la sumatoria de la importancia por fila indica el grado de afectación sobre los factores ambientales y sociales. El impacto final se obtiene de la sumatoria de las importancias de los efectos permanentes en las fases de preparación del sitio, construcción de la obra y operación de la obra.

#### Preparación del sitio y construcción

Los mayores impactos negativos y permanentes sobre el medio se presentan en estas etapas.

Se afectará la calidad del aire debido al desprendimiento de partículas de polvo derivadas de la demolición de la infraestructura presente en el predio que alcanza el valor de afectación de (-28), sin embargo sus efectos serán de manera puntual y durarán solo el tiempo en que se lleve a cabo la actividad.

La demolición de la infraestructura presente en el predio producirá ruido que puede resultar molesto tanto para los trabajadores como para las personas que se encuentren cercanas a la obra (-35), lo mismo sucederá con las actividades de excavación (-35), dichas actividades serán solo durante el tiempo que tome realizarlas, por lo que se consideran como efectos esporádicos.

La permeabilidad del suelo resultará afectada de manera permanente por el despalme (-54), y el corte, nivelación y compactación que se recomienda en el Estudio de Mecánica de Suelos (-50). Después, la compactación afectará los asentamientos y compactación del suelo (-63), todos serán de carácter permanente y son de los que presentan puntajes más elevados en cuanto al desarrollo de la obra.

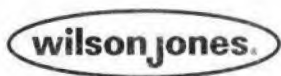
Aunque en realidad el cambio de uso de suelo se lleva a cabo desde el despalme (-67) y compactación (-42), es más perceptible en el momento en que se ve desplantada la obra civil (-47), la cual una vez construida será de manera permanente.

En cuestión de infraestructura, tendrá un carácter positivo de (47) dado que la finalidad del proyecto es abastecer combustible a vehículos en general, lo que fomenta la actividad terciaria (39) y esto se podrá realizar gracias a la construcción de la obra civil. También en apoyo a las acciones de producción de servicios, el despacho (30) y abasto de combustibles (34) se califica con valores positivos y significativos debido a la generación de dinero que beneficia a la zona en la que se implementa el proyecto, a los empleados, el gobierno federal y municipal y, por supuesto, a quien promueve el proyecto.

Además, en cuanto a servicios públicos urbanos se asignan valores positivos a la actividad de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias (38) debido a que son bondades de proyecto contar con soluciones de ingeniería para la conducción de energía eléctrica y fluidos como agua potable y aguas servidas desde y hacia las redes municipales de abasto y descarga. De esta manera se atiende puntualmente y de manera segura el despacho de combustibles (52) y el abastecimiento de los mismos desde autos tanques (50), evitando la mezcla y contaminación de las redes municipales con los carburantes y aceites de la estación de servicio, por ello se asignan valores positivos a ambas acciones de la etapa de operación de la gasolinera. Además, tanto la conexión como las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios públicos urbanos son favorecidos por la implementación del proyecto en esta zona de la ciudad.

En la etapa de mantenimiento asignan valores positivos a las acciones de limpieza de canales pluviales y de la trampa de combustibles (40) por que contribuyen al empleo y a la salud ocupacional y cultura de protección y seguridad del personal de la gasolinera.

También en el rubro de Economía de la evaluación, las etapas de preparación del sitio y construcción generarás empleos, aunque serán solo mientras se lleva a cabo la edificación de la obra civil y de las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias hasta dejar la estación lista para su operación, esto tomará un lapso de 6 meses. Por su significancia, se asignan valores positivos al impacto sobre la economía de la zona por generación de empleos y derrama económica a la actividad de construcción de la obra civil (31) y a la etapa de operación de la gasolinera (35).



[www.wilsonjones.com](http://www.wilsonjones.com)

## **VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

Generalmente el desarrollo de cualquier obra que implique el establecimiento de una infraestructura genera impactos cualitativamente negativos sobre algunos elementos del medio ambiente, éstos pueden y deben ser evaluados dentro del escenario particular (tipo o naturaleza del proyecto, diseño, dimensiones, dependencia y uso de los recursos naturales, vida útil, ubicación, etc.) o de un contexto general (colindancias, área de influencia, corredores, etc.).

Dentro de las actividades que comprenden cada una de las etapas del proyecto, debe prevalecer el compromiso orientado a mitigar e implementar las técnicas, metodologías, políticas, estrategias o cualquier otra acción tendiente a prevenir o minimizar los efectos de los impactos potenciales adversos ocasionados sobre el entorno natural y social. Por tal motivo, se propone la instrumentación de medidas de mitigación durante las diversas etapas de desarrollo del proyecto, lo cual dependerá a su vez de los mecanismos de ejecución y control para llevarlas a cabo.

En el caso que nos ocupa, por las características naturales del predio, su ubicación física (área urbana), naturaleza de las operaciones (abasto de combustibles), compatibilidad con el uso del suelo reconocido por el H. Ayuntamiento en la Carta Urbana vigente, los impactos identificados son considerados de escala mínima puntual y muy localizada que no representan una transformación ni degradación de ninguna estructura paisajística actual o del funcionamiento del ecosistema, ya sea en el interior del sitio y/o en sus alrededores, por lo que salvo los que afectan directamente al suelo (cortes, rellenos, nivelaciones y compactaciones; desplante de la obra civil) el resto de los impactos resultan ser mitigables en su totalidad mediante la correcta ejecución de las actividades que comprenden cada una de las etapas.

En otras palabras, el desarrollo de la obra no representa la generación de impactos ambientales negativos significativos, salvo por el componente suelo que será de manera permanente. Asimismo, estas medidas estarán enfocadas a mitigar principalmente los

impactos adversos, basándose principalmente en el control de las acciones comprendidas en cada etapa del desarrollo del proyecto y, a su vez, contribuirán a conservar los impactos benéficos generados.

a) Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones a la atmósfera originadas por la maquinaria y vehículos que se utilicen serán de monóxido de carbono que no alterarán de manera significativa la composición de aire ambiente del sitio ni pondrán en riesgo la salud de los trabajadores. Estos gases se dispersarán sin problema debido a que la actividad se realiza al aire libre en un espacio lo suficientemente amplio para permitir su dispersión. Estos gases se producirán durante la jornada de trabajo de la maquinaria que será de lunes a viernes en jornadas efectivas de 8hr o menos y sábado hasta las 14:00 horas. Se proporcionará mantenimiento a la maquinaria de manera regular y se procurará que siempre se tenga en buen estado.

- Se contratará personal que utilizará herramienta manual para la eliminación de hierbas y pastos. No se hará uso del fuego ni se emplearán químicos herbicidas como medio de eliminación.
- Con el apoyo de una pipa se regará con agua la superficie del terreno con el fin de humedecer el suelo cuanto sea necesario, para evitar o disminuir al mínimo la generación de polvo antes y durante las actividades de excavación, relleno, nivelación y compactación.
- El acarreo de materiales provenientes de las excavaciones o despalme, así como los materiales que se utilizarán para el relleno y nivelación, deberá llevarse a cabo en camiones volteo cuya caja se encuentre cubierta con una lona para evitar la dispersión de polvo durante el recorrido.
- Los motores de la maquinaria, de vehículos y de otros equipos que utilicen combustible para su funcionamiento durante las actividades de limpieza y desmonte, excavación, relleno, nivelación y compactación, se mantendrán en óptimas condiciones mecánicas con el fin de operar adecuadamente y mantenerse dentro de

los límites máximos permisibles relacionados con la emisión de humos y gases que establecen las Normas Oficiales Mexicanas vigentes en la materia.

- Para evitar la dispersión de malos olores, se establecerán y operarán sanitarios portátiles para uso del personal. Asimismo, se instalarán contenedores metálicos para depositar la basura generada por el personal para su posterior confinamiento donde la autoridad municipal así lo disponga.

b) Generación de aguas residuales.

Para las etapas de preparación del sitio y construcción se usarán sanitarios portátiles, por lo que para ofrecer un tratamiento y confinamiento adecuado a los residuos generados se contratará a una empresa que se dedique a esta actividad. Una vez puesto en operación el proyecto, las aguas grises provenientes de los sanitarios se verterán al sistema municipal de alcantarillado.

c) Residuos sólidos.

Los residuos generados por los trabajadores deberán disponerse en bolsas plásticas o bote metálico para su posterior disposición en el Relleno Sanitario Municipal. El sitio del proyecto se encuentra inmerso en la mancha urbana, en un radio de 500m o menos se encuentran restaurantes y casas habitación, por lo que el servicio de limpia es periódico.

- Se instalarán señalamientos en los puntos de disposición o acumulación temporal de residuos sólidos.
- Se instalarán recipientes para que los trabajadores depositen los residuos que generen, los cuales serán entregados al camión recolector de basura para después ser depositados en el Relleno Sanitario de Tuxtla Gutiérrez.
- Los residuos que se generen por la actividad de desmonte y despalme, así como cortes que se realicen serán acarreados fuera de la obra con camiones de volteo para ser dispuestos en terrenos de tiro y/o que requieran relleno.

d) Emisiones de ruido.

- Los motores de la maquinaria, de vehículos y de otros equipos que se utilicen para las actividades de limpieza y desmonte, excavación, relleno, nivelación y compactación, se mantendrán en óptimas condiciones mecánicas con el fin de operar dentro de los límites máximos permisibles relacionados con la generación de ruido que establece la Norma Oficial Mexicana vigente en la materia.
- Para evitar molestias a los vecinos en las colonias circundantes se trabajará solamente un turno de 8hrs de lunes a viernes y sábados hasta el mediodía.

a) Residuos considerados como peligrosos.

Los residuos que se generen y sean clasificados como residuos peligrosos se recolectarán y almacenarán conforme a lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005. Para tal fin se contratará una empresa especializada en el tema.

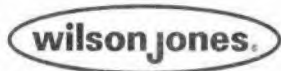
Debido a que los envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos están catalogados como residuos peligrosos; de acuerdo con Manuales de Operación de la Franquicia Pemex versión 2008-1 (Cap. 7 Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente: Protección al ambiente) en donde se establece que los residuos serán recolectados temporalmente en tambores de 100 L., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizadas por una empresa dedicada a esta actividad debidamente acreditada.

Residuos peligrosos: Se definen como todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. A continuación se hace mención de los principales residuos peligrosos:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos

- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las arenas de lavado y trampas de grasa o combustible.
- Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.

De acuerdo al dictamen emitido por Protección Civil, y considerando que el terreno donde se construirá la estación de servicios se encuentra a un costado del río Sabinal, se dictaminó como riesgo ALTO, por lo que se realizó un estudio cuyos resultados fueron subirse el nivel de piso respecto de la calle a una altura mínima de 1.20m y para efecto de salvaguardar el predio de los flujos de inundación que lleguen directamente del cauce del río, se deberá reforzar la barda perimetral que da cara al río, ya que existen movimientos diferenciales del suelo que han fracturado tramos de barda, para esto se tratará el suelo con caliche a una profundidad establecida por el estudio de mecánica de suelos y luego reconstruir las partes dañadas. Se colocarán castillos a cada tres metros y "machones" en la barda (al interior del predio) para reforzar dicha barda entre castillo y castillo. Dicho estudio fue entregado al Instituto Protección Civil para su valoración y mediante el oficio No. IPCMIRD/DIAR/470/2012 determinan que las adecuaciones a proyecto derivadas del estudio hidrológico son convenientes para los escenarios que pudiesen ser causados por inundaciones en la zona, con lo que se considera de riesgo MEDIO, siempre y cuando se cumpla con las obras mencionadas en el estudio y con las obligaciones mencionadas en dicho oficio.



[www.wilsonjones.com](http://www.wilsonjones.com)

## **VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

### **VII.1.- Pronóstico del escenario.**

Esta representación del escenario es el resultado de la evaluación del proyecto y sus etapas. Aquí se incluyen las medidas de prevención y de mitigaciones aplicables, así como los impactos sinérgicos y residuales.

Así mismo incluye la dinámica regional, sus tendencias y procesos de cambio, tomando en cuenta el diagnóstico ambiental regional realizado en los capítulos anteriormente descritos.

El pronóstico del escenario ambiental es el resultado de diversos factores específicos, representados por los impactos residuales sobre los factores ambientales en los cuales la intensidad, la permanencia y la reversibilidad de los impactos es variable. Por lo que es de considerarse que las actividades del proyecto, provocarán efectos negativos al ambiente al cambiar las condiciones físicas y biológico-ambientales originales del sitio. A pesar de estas consecuencias, es posible aplicar algunas medidas de prevención, mitigación y reducción de impactos negativos, los cuales fueron mencionados en capítulos anteriores.

Es de considerarse que el pronóstico se percibe como una afectación significativa sobre el sitio en el cual se pretende el desarrollo del proyecto, al impactarse algunos factores abióticos y bióticos.

En lo que respecta al sistema ambiental regional, es importante mencionar que el desarrollo del proyecto no tendrá efectos negativos graves o críticos sobre este, ya que el proyecto es de carácter puntual de los impactos provocados, sin embargo, de acuerdo a las evaluaciones que se han realizado en el presente estudio, derivado de lo anterior se concluye que los factores ambientales con mayores afectaciones perceptibles fuera de los límites del proyecto los constituyen los componentes relacionados con el paisaje y la atmosfera.

Con respecto a los impactos sobre el paisaje serán de tipo sinérgicos y residuales, al no poder aplicar medidas efectivas de reversibilidad del impacto, que restituyan los valores subjetivos de apreciación que no interfieren con procesos naturales.

La calidad del aire en la Atmosfera, será la generación de polvos fugitivos un impacto negativo de generación constante durante la construcción del proyecto.

A pesar del carácter de lo puntual de la afectación, los polvos representan un impacto perceptible y crea una sensación de daño grave a la atmósfera, no obstante constituye un producto inerte y sin probabilidades de dispersión a zonas aledañas.

La afectación sobre el factor edáfico, derivados de las actividades de desmonte y despilme no son de consideración, porque, aunque es de carácter permanente ya se encuentra impactada, afectando en muy pequeña escala los procesos hidrológicos como la infiltración y los escurrimientos. El pronóstico para este factor está basado en su magnitud pueden ser compatibles o admisibles, ya que el impacto es mínimo si son relacionados la superficie y el régimen climático de la zona. En términos reales los procesos hidrológicos y las tasas de recarga de los acuíferos no tendrán afectaciones con motivo del proyecto.

Relacionado a la fauna silvestre, nuestro proyecto se enclava en una zona urbana del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en donde se puede observar la fragmentación del hábitat por el desarrollo de distintas actividades humanas, como son; la construcción de carreteras, casas habitación, negocios, entre otras actividades, por lo que la afluencia de fauna silvestre es muy poca siendo únicamente, especies de fauna nociva, así como algunas especies de lento desplazamiento concretamente reptiles y mamíferos pequeños, que se adaptan fácilmente a las actividades humanas, ya que el desarrollo urbano ha provocado el desplazamiento de especies mayores.

En esencia, el sistema ambiental está resistiendo otros impactos que están intensificando y consolidando procesos de cambio y degradación, estos procesos pudieran ser atribuibles a otros agentes como desmontes para otros fines, la apertura de áreas naturales para la instalación de

industria y/o servicios, construcción de vialidades, entre muchos otros. Sobre la flora silvestre, en el sitio destinado al proyecto se prevé la pérdida total de la cubierta vegetal, lo cual constituye en impacto sinérgico posiblemente residual o al menos afectado al largo plazo.

Siendo las especies presentes de corte muy común, el sistema ambiental local no resentirá su eliminación, siendo el pronóstico que la afectación no será motivo de afectación a los servicios ambientales que este sitio pudiera presentar, ya que en términos de magnitud tampoco representan una barrera para la continuidad de los mecanismos de reproducción y propagación de especies vegetales, además que no interrumpen los procesos evolutivos ni crea barreras sobre los corredores biológicos locales o regionales, principalmente por encontrarse en un medio urbano.

El impacto de un proyecto sobre el entorno resulta de la diferencia entre la situación del medio en el escenario sin proyecto y en el escenario con proyecto. Sin desmedro de ello, es muy habitual que se evalúen los impactos en relación a la situación inicial, o sea, al punto de partida del proyecto; esto asume implícitamente que se espera que la evolución del sistema sin proyecto no conduzca a modificaciones importantes en relación con la situación inicial u original.

#### **VII.1.1.- Pronósticos ambientales bajo el esquema sin proyecto.**

La evaluación de las tendencias de deterioro en la zona se determinó como alta, debido a que la zona se encuentra con infraestructura que ha sido construida por el desarrollo urbano (vialidades, casas habitación, etc.). No obstante, ante la creciente necesidad del desarrollo humano, la panorámica no es alentadora, ya que los cambios en la vegetación son un proceso dinámico que no se pueden frenar.

Esta es una situación normal, debido a que el desarrollo del proyecto se lleva a cabo en un área urbana, capital de una entidad federativa, lo cual implica presiones en el medio ambiente por el desarrollo urbano en un proceso que tiene un período de tiempo largo. Además, el área del proyecto presenta impacto anterior, mostrando incluso su superficie cubierta por planchas de concreto antiguas.

**- Tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural inducido (Con Proyecto).**

Actualmente el incremento de las actividades humanas han provocado alteraciones ecológicas, detectándose tres formas de afectaciones ambientales, que hasta el momento son consideradas como no graves; las cuales son las emanaciones a la atmosfera de humo, polvo y partículas suspendidas en el aire provocadas por el tránsito vehicular, crecimiento habitacional y la erosión del suelo.

**Comportamiento de los subsistemas con proyecto y sin proyecto**

<b>SUBSISTEMAS</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>CON PROYECTO</b>	<b>SIN PROYECTO</b>
<b>Abiótico</b>	Medianamente deteriorado	Medianamente deteriorado	Medianamente deteriorado
<b>Biótico</b>	Medianamente deteriorado	Medianamente deteriorado	Medianamente deteriorado
<b>Perceptual</b>	Altamente deteriorado	Altamente deteriorado	Altamente deteriorado

**VII.1.2.- Pronósticos del escenario con proyecto.**

Las actividades a desarrollar en las distintas etapas del proyecto provocará una mínima transformación del medio al modificar las condiciones actuales del suelo, la vegetación y el relieve serán, perturbando las condiciones puesto que las emisiones de polvo afectarán la visibilidad y aunque en menor medida a la atmosfera por el humo de los escapes de la maquinaria y de los vehículos automotores, sin embargo, como el proyecto se sitúa en la mancha urbana de Tuxtla Gutiérrez se sinergizan los impactos que hay en la zona; y debido al ruido producido por la maquinaria y los vehículos automotores que transitan por las vialidades colindantes, la fauna circunvecina tenderá a desplazarse hacia otros lugares.

En cuanto a la infiltración del agua a los mantos freáticos no comprende alteraciones perceptibles para este factor debido a la superficie a ocupar, en cuanto al suelo estos son en su mayoría jóvenes.

Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES	EFECTOS SOBRE EL AMBIENTE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
		CON PROYECTO	SIN PROYECTO	
- Flora y Fauna Silvestre - Suelo - Paisaje	Remoción de vegetación	<p>Flora silvestre: No se afectará, todavez que no existe.</p> <p>Fauna silvestre: El hábitat se verá alterado sin embargo no es perceptivo.</p> <p>Suelo: Con esta actividad, se verá afectado el suelo al remover la capa superficial de este y al realizar actividades de nivelación y compactación.</p> <p>Paisaje: El proyecto se integrará al paisaje urbano.</p>	<p>Los factores ambientales que aquí se menciona serán afectados a largo plazo, por el desarrollo de actividades como la el comercio, la industria, construcción de casas habitación, etc.</p> <p>Derivado de lo anteriormente descrito las condiciones ambientales están impactadas ya en la zona sin que este crecimiento urbano se pueda parar.</p>	En general el impacto que se ejercerá en el terreno, no implica alteraciones significativas en estos rubros.

FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES	EFECTOS SOBRE EL AMBIENTE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
		CON PROYECTO	SIN PROYECTO	
- Fauna silvestre - Paisaje - Atmosfera	Empleo de maquinaria	Fauna silvestre: La maquinaria generara ruido, lo que provocara el desplazamiento de las especies faunísticas, sin embargo este componente ya ha sido afectado por las diversas	Por encontrarse en una zona urbana, no se puede detener el crecimiento de la mancha urbana, la fauna silvestre se verá afectada por la emisión de ruido.	El uso de la maquinaria durante las primeras dos etapas del proyecto, tendrá efectos negativo sobre el factor atmosfera, por la emisión de gases, sin embargo estas se mantendrán dentro de los límites máximos permisibles que hace mención la NOM- 041-SEMARNAT-2006. No

Manifestación de Impacto Ambiental  
 Modalidad Particular  
 Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

		<p>actividades humanas que se desarrollan cerca del área.</p> <p>Paisaje: El proyecto se verá alterado momentaneamente por el uso de maquinaria para su construcción.</p> <p>Atmosfera: Este factor se afectará al generarse emisiones de gases a la atmosfera.</p>	<p>El paisaje actualmente se encuentra perturbado por el desarrollo de distintas actividades efectuadas por el hombre.</p>	<p>obstante los impactos a generar serán considerados como no significativos, en función que estos se dispersaran sin afectar núcleos poblaciones.</p> <p>Para prevenir y mitigar la generación de polvos y pérdida de visibilidad, ocasionados por los camiones y maquinaria, el área de trabajo será humectada y la carga de los camiones será cubierta con lonas.</p> <p>Con el objetivo de reducir los niveles de ruido generados por la maquinaria pesada y equipo de carga y transporte y reducir el impacto en la salud de los trabajadores y la molestia y posible desplazamiento de la fauna local, los sistemas de escape y silenciadores funcionarán conforme a los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotor, establecidos en la norma NOM-080-ECOL-1994</p>
--	--	---	--	--

FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES	EFECTOS SOBRE EL AMBIENTE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
		CON PROYECTO	SIN PROYECTO	

<p><b>-Suelo</b>  <b>-Hidrología</b>  <b>-Paisaje</b></p>	<p><b>Estadía de personal</b></p>	<p>La afectación de estos factores por la estadía de personal, será por la generación de residuos de tipo doméstico y por el fecalismo al aire libre.</p>	<p>Estos factores se verán afectados ya que hay centros poblacionales cercanos a esta área.</p>	<p>Serán instaladas letrinas para evitar el fecalismo al aire libre.</p> <p>Los residuos domésticos, se depositaran en contenedores con capacidad de 200 litros los cuales serán colocados estratégicamente en el sitio de trabajos.</p>
---	-----------------------------------	---	---	--

A partir del escenario actual, la inserción del proyecto modificará de manera poco representativa los patrones de desarrollo actual ya que involucra la presencia de elementos ajenos al paisaje así como la eliminación y modificación de algunos factores y componentes del ecosistema, previendo así un paisaje poco modificado, pero no un cambio sobre la dinámica ecológica de las especies de flora y fauna silvestre, ya que su distribución no se enfoca en el sitio del proyecto.

**VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.**

Con el objeto de verificar que no existan impactos ambientales que no estén considerados en el estudio o que sean el resultado de no implementar los programas y medidas de mitigación durante las primeras dos etapas del proyecto (Preparación del sitio y construcción), se realizarán visitas al área de estudio con la finalidad de verificar fehacientemente el cumplimiento a las medidas establecidas en la presente MIA-P.

Aunado a lo anterior se llevará a cabo un programa de vigilancia y monitoreo ambiental, con la finalidad de supervisar que las medidas de mitigación de impactos ambientales ya descritos en la MIA-P, sean aplicadas durante las primeras dos etapas del proyecto, ya que con este

programa se pretende constituir la base técnica-ecológica aplicable para el desarrollo óptimo de la obra.

Considerando la base del escenario ambiental descrito en el presente estudio, el programa de vigilancia ambiental, incluye un seguimiento y valoración de los cambios en el comportamiento del sistema ambiental regional como resultado de la interacción con las fases de ejecución de la Estación de Servicio.

Este programa de monitoreo selecciona las medidas de mitigación recomendadas en los sitios críticos y establece la observación de los indicadores de los componentes ambientales que en cada uno de ellos se afecte.

**Objetivos del Programa de Monitoreo Ambiental (PMA).**

- a) Controlar la correcta ejecución de las medidas de mitigación previstas y, más concretamente, recogidas en el proyecto de ejecución, evaluar la problemática ambiental en el sitio, lo que coadyuvará a la toma de decisiones con las personas interesadas en la aplicación y evolución de éstas.
- b) Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las medidas de remediación adecuadas.
- c) Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y proponer las medidas convenientes para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- d) Informar al Titular del Proyecto sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- e) Describir el tipo de informes (y frecuencia y periodo de su emisión) que deben remitirse a las autoridades ambientales.

Derivado de lo anterior, en el cuadro siguiente se describen los indicadores para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en la MIA-P:

**Cuadro de medidas e indicadores**

<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
Los sistemas de escape y silenciadores funcionarán conforme a los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotor, establecidos en la norma NOM-080-SEMARNAT-1994.	Los niveles de ruido producto de los vehículos estarán de acuerdo a la normatividad.
En el caso de la emisión de gases y partículas a la atmósfera generados por fuentes móviles, estos serán regulados por la NOM-041-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles	Verificar que las fuentes móviles estén en óptimo funcionamiento.
Evitar que se viertan en el suelo combustible o lubricante de la maquinaria durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción.	Contar con un área acondicionada para el despacho de combustible y se verificara que la recarga de combustible se haga en el lugar correspondiente.
Para la disposición final de los residuos generados en estas etapas (Preparación del sitio, Construcción y Operación), se contratarán con los servicios de una compañía especializada en el manejo y disposición final de residuos peligrosos.	Se contara con una bitácora y documentación de entrega de residuos cuando así se requiera.
Programa destinado al personal, a fin de estimular y promover el acopio de residuos sólidos no peligrosos y desechos de tipo doméstico.	Contar con contenedores para el depósito de estos residuos para su posterior disposición final en sitios autorizados.
Medidas que se enfocarán en la conservación de las características originales de la vegetación vecina a las áreas de explotación que contempla el proyecto.	Los principales indicadores son la densidad y diversidad de la flora ya que debe mantenerse tanto en número como en especies la vegetación nativa de las áreas aledañas al lugar.

Labores de supervisión que se realizarán acorde a lo especificado en la tabla que a continuación se presenta:

<b>Actividad a realizar</b>	<b>Etapas</b>	<b>Elementos y acciones sujetas a vigilancia</b>
-----------------------------	---------------	--

		<p>Será designado un responsable de campo, el que será instruido en las labores a realizar con motivo de la vigilancia ambiental, por lo cual estará interactuando durante las labores del proyecto, teniendo ente sus tareas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Delimitación de la sección de terreno a aprovechar, verificando la superficie sujeta a impacto.</li><li>- Supervisión de la correcta ejecución de las acciones de desmonte, despalde y descapote.</li><li>- Organizar, dirigir y supervisar el correcto acomodamiento de los residuos orgánicos resultantes, en sitios adecuados para su posterior utilización</li><li>- Vigilar la correcta disposición temporal de residuos domésticos y de aguas residuales, induciendo el uso obligatorio de las letrinas portátiles.</li><li>- Verificar la correcta distribución de contenedores para la recolección de los residuos domésticos.</li><li>- Con la finalidad de evitar y detectar la disposición inadecuada de los residuos generados por la operación del proyecto, se realizarán recorridos la superficie del proyecto.</li><li>- Se inducirá a los empleados a tener como premisa la conservación del medio ambiente y así dar cumplimiento a las normas ecológicas.</li></ul>
--	--	--

Actividad a realizar	Etapa	Elementos y acciones sujetas a vigilancia
Operación de maquinaria y equipo	Preparación y Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la maquinaria en optimas condiciones mecánicas, con la finalidad que cumpla con la normatividad vigente.</li> </ul>
Abastecimiento de combustible	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se supervisará y verificará que el rellenado de combustibles y aceites a la maquinaria y equipo, así como clientes, se haga en áreas previamente designadas y acondicionadas para tal efecto.</li> <li>- Se verificará que en la maquinaria y equipo no existan derrames de combustibles o lubricantes.</li> <li>-El supervisor tendrá la capacidad de suspender el funcionamiento de maquinaria, equipo o vehículos que en su operación genere impactos ambientales negativos al medio ambiente, como sería la excesiva generación de humos, derrame de combustibles o lubricantes, entre otros.</li> </ul>
Todas las actividades	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se restringirá totalmente la extracción no autorizada de plantas de interés ecológico y/o lento crecimiento existentes en la zona del proyecto o áreas aledañas. La responsabilidad de la aplicación de esta medida será el supervisor previamente designado.</li> <li>- Se vigilara que cualquier persona no realice actividades de cacería, amenace u hostigue la fauna silvestre que llegase a presentarse en la zona, o que transite por el área del proyecto, vigilando que se proporcionen facilidades para su libre escape.</li> <li>- Mediante recorridos de campo, se observará la condición de la vegetación natural en busca de signos o síntomas sospechosos de plagas y enfermedades, como coloración amarillenta o rojiza, presencia excesiva de insectos,</li> </ul>

		<p>formaciones algodonosas, entre otras. En caso de observar cualquiera de los síntomas antes señalados, se dará aviso a la administración del fraccionamiento y a la propia SEMARNAT, para actuar rápidamente y eliminar dichos brotes.</p> <p>- Se supervisará que el uso del fuego será exclusivamente para preparación de alimentos, por lo que este estará totalmente prohibido para la quema de residuos de cualquier índole.</p>
--	--	---

### **VII.3.- Conclusiones.**

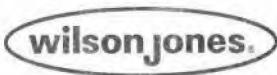
Los riesgos derivados de la operación de la Estación de Servicio son los asociados al manejo de combustibles, sin embargo, su operación no se considera como una actividad altamente riesgosa.

Así mismo la gasolinera contará con personal altamente capacitado, equipos e instalaciones de alta tecnología, especialmente diseñados para el manejo de combustibles; por lo que la operación de la Estación de Servicio La Fuente (Gasolinera) es segura y confiable, lo cual hace poco probable que ocurra algún evento que afecte al ambiente.

De acuerdo a las características del proyecto, así como al lugar donde se construirá, se considera a la obra de bajo impacto ambiental. Sus principales interacciones son socioeconómicas, ya que los beneficios que generará son el de favorecer el desarrollo socioeconómico de la zona y la producción de bienes y servicios, con lo que se incrementará la demanda de combustibles para uso de vehículos automotores en el área; teniendo un efecto multiplicador en la economía local. Además de crear fuentes de empleo para la población.

La construcción y operación de la Estación de Servicio no ocasionará impactos ambientales graves o que pongan en peligro el equilibrio ecológico del ambiente terrestre o acuático donde se propone realizar el proyecto.

Con base en lo anterior, y de llevarse a cabo las acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, se concluye que el proyecto de la construcción y operación de la Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, es ambientalmente viable.



[www.wilsonjones.com](http://www.wilsonjones.com)

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1.- Formatos de presentación.

Se presentan un ejemplar impreso (original) y uno en medio magnético, además del resumen ejecutivo del estudio

VIII.1.1.- Planos definitivos.

Se anexan planos del proyecto

VIII.1.2.- Fotografías.

Se anexa material fotográfico

VIII.1.3.- Videos.

No se consideró realizar video- grabación

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.

No se incluye listado de flora y fauna.

VIII. 2.- Otros anexos.

Se incluyen dentro del estudio cartografía relativa.

VIII.3.- Glosario de términos.

**Aire:** El aire está considerado como la capa de la atmósfera donde los seres vivos desarrollan sus procesos biológicos normales.

**Aluvial:** Se refiere al material que es transportado y depositado en un cuerpo receptor por corrientes de agua.

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

**Arbolado:** Conjunto de vegetales leñosos formado por raíz, tronco y copa, con sistemas de conducción de agua y nutrientes.

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas a protección.

**Atmósfera:** La atmósfera que rodea a nuestro planeta se extiende alrededor de unos 1 000 km por encima de la superficie terrestre.

**Banco de extracción:** Terreno utilizada para la extracción de materiales.

**Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

**Caliche:** depósito endurecido de carbonato de calcio. Éste se sedimenta con otros materiales, como arena, arcilla, grava y limo.

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

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

**Control:** Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

**Criterios ecológicos:** Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

**Desarrollo sustentable:** El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

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

**Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en espacio y tiempo determinados.

**Elemento natural:** Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

**Equilibrio ecológico:** La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres.

**Fauna silvestre:** Especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y se desarrollan libremente y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

**Flora silvestre:** Las especies vegetales y los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

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

**Manifestación del impacto ambiental:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

**Material genético:** Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia.

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

**Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

**Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

**Protección:** Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

**Recurso natural:** El elemento natural susceptible de ser aprovechado.

**Recursos biológicos:** Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano.

**Recursos genéticos:** El material genético de valor real o potencial.

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

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

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

## BIBLIOGRAFÍA

ALANÍS, F. G., C. G CANO, Y M. ROVALO. 1996. Vegetación y Flora. Una guía botánico-ecológica. Impresora Monterrey, S.A. de C.V. México.

BLAIR, W. F. 1950. The Biotic Provinces of Texas. Texas Journal of Science. 2:93 -117. U.S.A.

CONESA F. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi - Prensa. España. 385 PP.

CORRELL, D. S. y M. C. JOHNSTON. 1970. Manual of Vascular Plants of Texas. Texas Research Foundation. RENNER. U.S.A.

Diario Oficial, 1988. Ley Forestal y su Reglamento. Diario Oficial de la Federación, 25 de Febrero de 2003, México.

Diario Oficial, 1996. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, 13 de Diciembre de 1996, México.

FAO. 1998. Lección 2. Clasificación de Suelos FAO. Base de referencia para los suelos del mundo. FAO/UNESCO, Roma; Italia.

García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen para adaptarla a las condiciones de la república mexicana. Instituto de Geografía UNAM, 4ª. Ed. Ed. SIGSA, México, 219 pp.

Leopold, a. S. 1959. Fauna Silvestre de México. INIREB. México, D.F.

Magurran, A. E. 1988. Ecological Diversity and its Measurement Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 179 p.

Miranda, F. Y Hernández X., 1963. Los Tipos de Vegetación de México y su Clasificación. Bol. Soc., México, 28:29-179.

Mueller-dombois, d. y H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons. Inc., New York. 547 p.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Que establece las especies de fauna y floras silvestres, terrestres y acuáticas y estatus de conservación. SEMARNAT.

Rzedowski, J.,1981. Vegetación de México. LIMUSA, México, D.F. 432.

Spp. 1982. Carta Estatal de Climas. Estado de Querétaro. 1:1, 000,000. Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geografía e Informática. México D.F.

SPP. 1982. Carta Estatal de Vegetación y Uso actual. 1:1, 000,000. Estado de Querétaro, Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geografía e Informática. México D.F.

#### ELABORÓ

Firma del responsable técnico,  
artículo 113 fracción I de la  
LFTAIP y artículo 116 primer  
párrafo de la LGTAIP.



[www.wilsonjones.com](http://www.wilsonjones.com)

## Reporte fotográfico

Delimitación suroriente y sur del predio.



Límite noroeste del predio.



Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular  
Estación de Servicio Central de Abastos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

---

Vegetación presente en el sitio del proyecto. El fin de la barda es también el límite del predio

